Bestek

Elektrotechnische- , Werktuigkundige en Transportinstallaties

Ten behoeve van:
Depot Collecties Utrecht

Projectnummer: 3739EW-505TO
Datum: 25 september 2026

Opgesteld door:	MLU / OGE
Gecontroleerd door:	FMI / MRO

Dit bestek is opgesteld met de STABU-systematiek
Uitgave: Kubus Stabu 5 - STABU2 catalogus
Onder licentienummer: 96.08.01.E

Opdrachtgever:
Naam: Depot Collecties Utrecht

Betreffende : Nieuwbouw Depot Collecties te Utrecht

Opdrachtgevers :
Gemeente Utrecht
Stadsplateau 1 | 3500 CE Utrecht
Postbus 16200 I
Telefoon : +31 (0)6 48 199 22 87
Contactpersoon : A. Voordes
Email : Alex.Voordes@Utrecht.nl

Architect :
DP6 architectuurstudio
Doelenplein 6
2611 BP Delft
Telefoon : +31 (0)15 212 01 10
Contactpersoon : R. de Jong
Email : info@dp6.nl

Co-architect :
De Unie Architecten
Van Diemenstraat 44
1013 NH Amsterdam
Telefoon : +31 (0)20 421 63 00
Contactpersoon : L. Favata
Email : amsterdam@deuniearchitecten.nl

Projectmanagement :
DP6 architectuurstudio
Doelenplein 6
2611 BP Delft
Telefoon : +31 (0)15 212 01 10
Contactpersoon : H. Boks
Email : info@dp6.nl

Adviseur installaties :
Galjema B.V. Technisch Adviesbureau
Buitenom 247
2711 KB Zoetermeer
Telefoon : +31 (0)79 - 206 50 80
Contactpersoon : F. Mienstra
E-mail : galjema@galjema.nl

Adviseur Bouwfysica :
Peutz
Lindelaan 41
6585 ZH Mook
Telefoon : +31 (0)85 822 86 00
Contactpersoon : C. Esmeijer
E-mail : info@peutz.nl

Adviseur constructies :
Pieters
Vlietorgstraat 15
2012 JB Haarlem
Telefoon : +31 (0)23 543 19 99
Contactpersoon : P. Smit
E-mail : info.haarlem@pieters.net

Algemene omschrijving van het werk:
Elektrotechnische installaties
De elektrotechnische installaties, betreffende het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren ten behoeve van genoemd project.

De in dit bestek omschreven elektrotechnische installaties bestaan uit:
- Transformator
- Kanalisatie
- Schakel- en verdeelinrichtingen
- Noodstroomvoorziening
- Netcongestie voorzieningen
- Voedingskabels
- Krachtinstallatie
- Lichtinstallatie
- Noodlicht installatie
- Brandmeldinstallatie
- Ontruimingsalarminstallatie
- Datacommunicatie installaties
- Mindervalide alarmering
- Energie opwekking middels PV-installatie

In de uitvoeringontwerp(UO)-fase dient de aannemer het bestek ontwerp uit te werken tot werktekeningen incl. alle bijbehorende berekeningen en documenten. Hiertoe dient de aannemer, in hoofdzaak, de volgende werkzaamheden te verrichten:
- Het verder uitwerken, berekenen, engineeren en detailleren van de installaties
- Definitieve selectie van installatiecomponenten
- Uitwerken van de benodigde bouwkundige voorzieningen voor installaties, incl. sparingsopgave door constructieve onderdelen. Waar en wanneer nodig het ontwerp aanpassen, optimaliseren in afstemming met de bouwdirectie
- Uitwerken van de benodigde doorvoeringen door brand-/rookscheidingen
- Uitwerken van de benodigde akoestische doorvoeringen
- Coördineringswerkzaamheden tussen de diverse diciplines t.b.v. de te leveren installatie(s) behoort tot de scoop van het werk (werktuigkundig / transporttechnisch / beveiligingstechnisch / bouwkundig / constructief).
- Coördineringswerkzaamheden met gebruikers-/inrichtingsapparatuur
- Bijdrage leveren aan de mock-ups zoals omschreven in de materiaalstaat van DP6.

Beveiligingsinstallaties:
I.v.m. vertrouwelijke informatie, zijn de beveiligingsinstallaties in dit separate besteksdeel beschreven. Dit beveiligingsbesteksdeel dient met dit bestek "Elektrotechnische-, Werktuigkundige en Transportinstallaties" dient als één bestek gelezen te worden.
T.b.v. de aanbieding, dient er voor de diverse diciplines (E, W, B, T) een separate prijs ingediend te worden, deze totaliseren op het inschrijvingsblad.

W**erktuigkundige installaties**
De werktuigkundige installaties, betreffende het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren ten behoeve van genoemd project.

De in dit bestek omschreven werktuigkundige installaties bestaan uit:
- Hemelwater-, vuilwater- en retentiewaterafvoer
- Koud- en warmtapwaterinstallaties
- Sanitaire installaties
- Brandbestrijdingsinstallaties
- Koeling- en verwarmingsinstallaties
- Luchtbehandelingsinstallaties
- Regelinstallatie

In de uitvoeringontwerp(UO)-fase dient de aannemer het bestek ontwerp uit te werken tot werktekeningen incl. alle bijbehorende berekeningen en documenten. Hiertoe dient de aannemer, in hoofdzaak, de volgende werkzaamheden te verrichten:
- Het verder uitwerken, berekenen, engineeren en detailleren van de installaties
- Definitieve selectie van installatiecomponenten
- Uitwerken van de benodigde bouwkundige voorzieningen voor installaties, incl. sparingsopgave door constructieve onderdelen. Waar en wanneer nodig het ontwerp aanpassen, optimaliseren in afstemming met de bouwdirectie
- Uitwerken van de benodigde doorvoeringen door brand-/rookscheidingen

- Uitwerken van de benodigde akoestische doorvoeringen
- Coördineringswerkzaamheden tussen de diverse diciplines t.b.v. de te leveren installatie(s) behoort tot de scoop van het werk (elektrotechnisch / transporttechnisch / beveiligingstechnisch / bouwkundig / constructief).
- Coördineringswerkzaamheden met gebruikers-/inrichtingsapparatuur

Transportinstallaties
De transportinstallaties, betreffende het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren ten behoeve van genoemd project.

De in dit bestek omschreven transport installaties bestaan uit:
- Een personen/goederen lift
- Een personenlift, uitgevoerd als brandweerlift

In de uitvoeringontwerp(UO)-fase dient de aannemer het bestek ontwerp uit te werken tot werktekeningen incl. alle bijbehorende berekeningen en documenten. Hiertoe dient de aannemer, in hoofdzaak, de volgende werkzaamheden te verrichten:
- Het verder uitwerken, berekenen, engineeren en detailleren van de installaties
- Definitieve selectie van installatiecomponenten
- Uitwerken van de benodigde bouwkundige voorzieningen voor installaties, incl. sparingsopgave door constructieve onderdelen. Waar en wanneer nodig het ontwerp aanpassen, optimaliseren
- Coördineringswerkzaamheden tussen de diverse diciplines t.b.v. de te leveren installatie(s) behoort tot de scoop van het werk.
  (werktuigkundig /elektrotechnisch / beveiligingstechnisch / bouwkundig / constructief)

Samenhang met andere werken
Naast dit bestek omvat het project ook een bouwkundig bestek en een beveiligingsbestek.

Besteknummer: 3939EW-500TO
Datum: 25 september 2026

INHOUDSOPGAVE

OVERZICHT BIJLAGEN 5

00 ALGEMEEN 6
00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING 6

09 VOORSCHRIFTEN EN BEPALINGEN; ALGEMEEN 6
09.00 OMVANG VAN HET WERK: ALGEMEEN 6
09.02 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE (ATB) 10
09.05 WERKTEKENINGEN 13
09.06 REVISIEBESCHEIDEN 14
09.07 DOCUMENTEN VERSTREKKING ALGEMEEN 16

14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE 18
14.00 ALGEMEEN 18
14.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 19
14.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 19
14.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 20
14.33 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 20
14.51 PUTTEN 21
14.53 KOLKEN 22
14.60 APPENDAGES 22

50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN 23
50.00 ALGEMEEN 23
50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 23
50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 24
50.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING 24
50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 25
50.50 APPENDAGES 25
50.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN 26
50.69 HULPSTUKKEN 26
50.79 MARKERING EN ISOLATIE 27

51 BINNENRIOLERING 28
51.00 ALGEMEEN 28
51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 30
51.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 32
51.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 33
51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 34
51.41 GOTEN 36
51.42 PUTTEN 37
51.50 POMPEN EN TANKS 38
51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN 42
51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN 42
51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN 42
51.81 ISOLATIE 44

52 WATERINSTALLATIES 44
52.00 ALGEMEEN 44
52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 48
52.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 50
52.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 51
52.31 METALEN BUISLEIDINGEN 52
52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 55
52.40 POMPEN EN APPARATEN 55
52.52 DOORSTROOMTOESTELLEN 56

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN 56
52.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN 57
52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN 57
52.81 ISOLATIE 59

53 SANITAIR 59
53.00 ALGEMEEN 59
53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 62
53.19 BEPROEVEN EN INBEDRIJFSTELLEN 63
53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES 63
53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES 64
53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES 64
53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES 64
53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES 65
53.90 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 65

54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES 66
54.00 ALGEMEEN 66
54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 67
54.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 68
54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN 68
54.50 APPENDAGES 72

55 GASINSTALLATIES 74
55.00 ALGEMEEN 74
55.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 74

56 PERSLUCHT- EN VACUUMINSTALLATIES 75
56.00 ALGEMEEN 75
56.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 75
56.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 76
56.33 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 76
56.40 APPARATEN, FLESSEN EN TANKS 77
56.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN 78
56.53 APPENDAGES OM LEIDINGEN 79

60 VERWARMINGSINSTALLATIES 80
60.00 ALGEMEEN 80
60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN 82
60.12 WERKBESCHEIDEN 85
60.13 BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN 86
60.31 METALEN BUISLEIDINGEN 87
60.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 91
60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS 94
60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE 96
60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN 97
60.53 DOORSTROOMTOESTELLEN 99
60.60 FLESSEN EN TANKS 100
60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN 104
60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN 109
60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN 111
60.81 ISOLATIE 113

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES 114
61.00 ALGEMEEN 114
61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN 117
61.12 WERKBESCHEIDEN 122
61.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING 122
61.32 METALEN KANALEN 124

61.33	KUNSTSTOF KANALEN	124
61.41	LUCHTBEHANDELINGSKASTEN	125
61.42	VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN	130
61.43	VENTILATOREN	133
61.51	BINNENROOSTERS	136
61.52	BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN	142
61.60	APPENDAGES	143
61.79	APPENDAGES AAN KANALEN	146
61.81	ISOLATIE	146
61.90	AANVULLENDE INSTALLATIES	147
62	**KOELINSTALLATIES**	**149**
62.00	ALGEMEEN	149
62.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	150
62.12	WERKBESCHEIDEN	150
62.13	BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	151
62.31	METALEN BUISLEIDINGEN	152
62.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	156
62.33	VERDELERS EN VERZAMELAARS	159
62.42	LOKALE KOELAPPARATEN	160
62.60	TANKS	170
62.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN	172
62.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	176
62.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN	179
62.81	ISOLATIE	180
62.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	181
68	**REGELINSTALLATIES**	**181**
68.00	ALGEMEEN	181
68.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	187
68.12	WERKBESCHEIDEN	219
68.13	BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING	220
68.14	MONSTERS, PROEFOPSTELLINGEN EN PROEFVLAKKEN	221
68.31	MEETORGANEN EN OPNEMERS	221
68.32	REGELAARS	227
68.33	CORRIGERENDE ORGANEN	244
68.51	SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN	247
70	**ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**	**254**
70.00	ALGEMEEN	254
70.09	AANVULLENDE EISEN	263
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	264
70.12	WERKBESCHEIDEN	276
70.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	282
70.15	INSTRUCTIE/OPLEIDING	282
70.31	TRANSFORMATOREN	282
70.32	AGGREGATEN	283
70.33	OMZETTERS	284
70.35	NO-BREAKSYSTEMEN	285
70.41	KANALISATIE	286
70.42	BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	289
70.43	DOORVOERINGEN	290
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	291
70.53	RAILKOKERSYSTEMEN	295
70.62	ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	297
70.65	TOEBEHOREN DRAAD/KABEL	297

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING 299
70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING 300
70.81 VERLICHTINGSARMATUREN 303
70.84 ELEKTRISCHE TOESTELLEN 314

75 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES 316
75.00 ALGEMEEN 316
75.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN 323
75.12 WERKBESCHEIDEN 326
75.13 METEN, BEPROEVEN/INREGELEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR. 327
75.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING 329
75.31 CENTRALE COMMUNICATIE-APPARATUUR 329
75.32 CENTRALE-VERWERKINGSAPPARATUUR 329
75.33 BEDIENINGS-/SIGNALERINGSPANELEN 330
75.53 GRENDELINGS-/ONTGRENDELINGSAPPARATUUR 331
75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN 331
75.62 RANGEERDRADEN/-SNOEREN EN AANSLUITSNOEREN 333
75.72 SIGNAALVERDELERS 334
75.73 SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL 337
75.82 SOFTWARE 339

78 GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN 339
78.00 ALGEMEEN 339
78.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 343
78.12 WERKBESCHEIDEN 345
78.13 NIET-AUTONOME FUNCTIES 345
78.14 AUTONOME FUNCTIES 351
78.15 MENS-MACHINEDIALOOG 353
78.16 BEVEILIGING 359
78.17 BEHEERFUNCTIES 359
78.31 BUSLEIDINGEN/-RAILSYSTEMEN 360

80 LIFTINSTALLATIES 360
80.00 ALGEMEEN 360
80.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN 362
80.12 WERKBESCHEIDEN 364
80.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING 365
80.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING 365
80.17 REVISIEBESCHEIDEN 366
80.18 GARANTIES 367
80.31 LIFTKOOIEN 367
80.34 BESTURING EN SIGNALERING 369
80.80 TOEBEHOREN 369

84 GEVELONDERHOUDINSTALLATIES 369
84.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN 369

90 OPLEVERPROTOCOL 370
90.90 OPLEVERPROTOCOL 370

OVERZICHT BIJLAGEN

Bij de beschrijving van het werk behorende tekeningen:

Zie bijgaande documentenlijst

Overige bijlagen:

Zie bijgaande documentenlijst

00 ALGEMEEN

00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING

00.01.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING
Het Depot Collecties Utrecht zal worden gerealiseerd aan de Isotopenweg op het bedrijventerrein Lage Weide. Binnen het depot worden verschillende functies gerealiseerd zoals depotruimten, restauratieatelier, fotostudio, raadpleegruimte, quarantaineruimte laad- en loszone, inpakruimte, overslag/ handling/ transit/ bruikleenruimte. Een belangrijk uitgangspunt is dat het nieuwe complex en met haar gebouw gebonden installaties zodanig worden ontworpen dat deze technisch eenvoudig en met minimale componenten is opgezet. Daarnaast ligt er een hoge ambitie om het gebouw te laten voldoen aan de huidige eisen met betrekking tot de BENG eisen, dit betreft dan enkel voor de functies kantoor. De depotruimten worden conform het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) toegekend aan de functie industrie en zijn niet BENG plichtig.

90. PROJECTVOLUME
De totale omvang van het gebouw is ca. 14.200 m² BVO. De splitsing in m2 BVO voor het gebouw zijn conform Ruimtelijk, Functioneel en Technisch Programma van Eisen.

Daarnaast zijn de volgende functies opgenomen in het gebouw, te weten:
" Depots
" Ruimten t.b.v. ontvangst, behandeling en verzending objecten
" Groepswerk- en onderzoeksruimte
" Restauratieatelier
" Fotostudio
" Kantoren
" Vergaderfaciliteiten
" Archief
" Opslag
" Overige algemene ruimten

91. LOCATIE
De locatie van het Depot Collecties Utrecht is op het bedrijventerrein Lage Weide.

00.01.90 ALGEMENE ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

00. CONTRACTSTUK
Dit bestek maakt onverkort deel uit van het contractstuk voor de nieuwbouw van het Depot Collecties te Utrecht (DCU), zoals genoemd in het Bestek van DP6 onder nummer 23-218 Depot Utrecht BWK (Administratief en technisch deel bouwkundig) d d. 25 september 2026.

09 VOORSCHRIFTEN EN BEPALINGEN; ALGEMEEN

09.00 OMVANG VAN HET WERK: ALGEMEEN

09.00.10 OMSCHRIJVING VAN HET WERK

09. OMSCHRIJVING VAN HET WERK
Het nieuwe gebouw bevat een begane grond en 8 bovenliggende verdiepingen. Op de verschillende verdiepingen worden de functies depotruimtes, secundaire ruimten collectie gerelateerd, werkruimten conform Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) en overige ruimten conform Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) ondergebracht. Op de verdiepingen en op de begane grond worden daarnaast nog verschillende techniekruimte en werkplaatsen ondergebracht. Op het voorterrein wordt een batterijsysteem/aggregaat combinatie geplaatst, tegen de gevel worden fotovoltaïsche panelen (PV panelen) aangebracht en op het dak worden technische installaties geplaatst.

09.00.15 WERKZAAMHEDEN AANNEMER

01. CONTROLE, SELECTIE EN BEREKENINGEN
Tot de taak van de aannemer van dit bestek behoort tevens het navolgende:
- De definitieve warmteverliesberekening;

- De definitieve koellastberekening;
- De definitieve temperatuuroverschrijdingsberekeningen;

De definitieve selectie, berekeningen, dimensioneringen en/of controle:
- van de hemelwater- en afvoerleidingen;
- van de vetafscheiders;
- van de vuilwaterpompen;
- van het koud- en warmtapwaternet;
- van de drukverhogingsinstallatie;
- drukverliesberekening van de gassen;
- van de naverwarmers;
- selectie doorstromers, expansievoorzieningen, pompen, regelkleppen, warmtepompen, droge koelers, appendages e.d.;
- drukverliesberekening van de leidingen voor warmte en koeling;
- drukverliesberekening van de luchtkanalen;
- selectie van ventilatoren, roosters, dempers e.d;
- etc.

Indien niet nader omschreven gelden als uitgangspunten voor deze werkzaamheden de betreffende ISSO-publicaties.

De definitieve berekeningen moeten computerberekeningen zijn en worden uitgevoerd met programma's van de VABI.

De definitieve berekeningen moeten tijdig aan de directie voor goedkeuring worden overlegd alvorens de definitieve bestelling mag plaatsvinden.

Niet gemaatvoerde leidingen en kabeldiameters moeten worden gedimensioneerd aan de hand van de te maken berekeningen en/of aansluitmaat van het desbetreffende toestel | apparaat.

90. WERKZAAMHEDEN TIJDENS GARANTIEPERIODE

Vooruitlopend op de garantieperiode moet de aannemer bij oplevering, per seizoen, een plan van aanpak inleveren over de wijze waarop hij het stationaire en dynamische gedrag van het gebouw gaat monitoren tijdens de garantie- en onderhoudsperiode.

Vervolgens behoort de monitoring, het maken van trends met het gebouwbeheersysteem en de analyse van deze gegevens en de eventueel daaruit volgende optimalisatie van de gebouwinstallaties tijdens de garantieperiode tot de werkzaamheden van de aannemer. Aan het eind van ieder seizoen wordt de rapportage en de te nemen maatregelen besproken met de opdrachtgever en gebruiker.

Het plan van aanpak indien bij oplevering. Seizoen rapportages en vervolg maatregelen. Alle hieruit voortvloeiende kosten zijn voor rekening van de aannemer.

09.00.30 ONTWERPUITGANGSPUNTEN

01. BINNENCONDITIES

Onderstaande zijn ruimtetemperaturen voor de zomer- en winterperiode aangegeven anders dan de depotruimten. In de bijlage “3739EW-01 DCU overzicht eisen installatietechniek” is aangegeven welke ruimteconditie per depot dient te worden gehanteerd.

Voor de binnencondities gelden de volgende eisen (winter):

- Algemeen (overige ruimten)	21°C, vochteis 30% R.V.
- Gangen | Entreehal	18°C
- Trappenhuizen	15°C
- Sanitaire ruimten | Bergingen	15°C
- Techniekruimte	vorstvrij
- MER-ruimte	max. 30°C

Voor de binnencondities gelden de volgende eisen (zomer):

- Algemeen (overige ruimten)*	26°C, vochteis 70% R.V.
- Gangen | Entreehal	geen eis
- MER-ruimte	max. 30°C

* Voor deze ruimten is aangehouden dan onder bepaalde voorwaarden een zogenaamde adaptieve temperatuurgrenswaarden kan worden aangehouden. Dit houdt in dat er voor de maximum binnentemperatuur 's zomers een waarde aangehouden wordt die 'mee

glijdt' met de buitentemperatuur. Op relatieve warme dagen wordt binnen een hogere temperatuur toe gelaten dan op gematigde dagen.
* Ter plaatse van de balie wordt voorzien in aanvullende verwarming, bijv. met radiatoren te integreren in de balie, om het comfort voor de receptiemedewerker(s) plaatselijk naar een acceptabel niveau te brengen

Uitgangspunten TO-berekeningen:
Voor de bepaling van de koelcapaciteit van het gebouw worden gebouwsimulaties uitgevoerd met het
programma VA114 of Vabi Elements, laatste versie. Daarvoor gelden de volgende randvoorwaarden en geldt enkel voor de kantoorruimten:
- referentie jaar 2018-T1
- bedrijfstijd van 10 uur per dag (08.00 tot 18.00 uur)
- een aanwezigheidsduur van 8 uur per dag
- ventilatielucht à 40 m3/h pp wordt overdag mechanisch gekoeld ingeblazen; inblaastemperatuur 16 ?C.
- er wordt nachtventilatie toegepast; bij nachtventilatie wordt er niet mechanisch gekoeld, als de momentane buitenluchttemperatuur (voldoende) lager is dan ruimtetemperatuur (3 graden lager), wordt er met ongeklimatiseerde buitenlucht ingeblazen (zogenaamde vrije koeling = duurzaam).
- zomerperiode: 27-04-64 t/m 27-09-64
- winterperiode: 28-09-64 t/m 26-04-65
- Interne warmtelasten:
  * Personen 10 W/m2, op basis van 1 persoon per 10 m2
  * Verlichting 6 W/m2
  * Apparatuur 14 W/m2
- Metabolisme 70 W/m2
- Relatieve vochtigheid 50%
- Rendement uitwendige arbeid 0%
- Gemiddelde luchtsnelheid 0,1 m/s
- Kledingweerstand 0,7 Clo in zomer

Voor TO-berekening(en) van wordt rekening gehouden met de volgende interne warmtelasten:

Bezetting B [m²/pers] en Personen - Pp [W/m²]
In onderstaande tabel is per functie de bezetting in m² per persoon weergegeven. Deze waarden zijn gerelateerd aan de bezetting volgens het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving), per ruimte is de functie van het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) bepaald zoals in onderstaande tabel is aangegeven. De warmteafgifte van personen is 90 W per persoon, volgens NEN5067, metabolisme van 130 W per persoon. De in de tabel genoemde waarden zijn gemiddelden.

Apparatuur - Pa [W/m²]
Zie tabel.

Verlichting - Pv [W/m²]
Zie tabel. De genoemde waarden betreft de basisverlichting, uitgaande van LED verlichting.

Functie	B [m2/pers]	Pp [W/m2]	Pa [W/m2]	Pv [W/m2]	Pi [W/m2]
Depot (industrie)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	6	6
Kantoor*	20	10	14	6	30

*Kantoor gegevens zijn ontleed uit het SO-PvE

In bovenstaande tabel is als uitgangspunt de bezetting volgens het Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) gehanteerd, dit resulteert doorgaans in een lagere bezetting dan volgens de opgaven van de gebruiker.
Als uitgangspunt voor de bezetting van de depots is uitgegaan van een maximale bezetting van 2 personen gelijktijdig gedurende een periode van 2 uur.

02. BUITENCONDITIES
Winter:
- buitentemperatuur (°C): -7
- vochtgehalte (g/kg): 1,0

Zomer:
- buitentemperatuur (°C): 30
- relatieve vochtigheid (%): 50

03. TOELAATBARE GELUIDSNIVEAUS BUITEN HET GEBOUW

Het naar buiten uitstralende maximale geluid van de installaties dient te voldoen aan de eisen van de Wet op Geluidhinder, te weten:

Dagperiode	(07:00-19:00u)	: 50 dB(A)
Avondperiode	(19:00-23:00u)	: 45 dB(A)
Nachtperiode	(23:00-07:00u)	: 40 dB(A)

De bedoelde waarden dienen voor de berekening eventueel gecorrigeerd te worden met de tonale component van de geluidsbron (meestal 5 dB(A)). Deze eisen dienen gerealiseerd te worden voor de gevel van de dichtstbijzijnde woningen en/of gebouwen. Het totale geluid dient te voldoen aan het rapport geluid naar de omgving van Peutz MA 1094-24-RA, d.d 1 juni 2026

04. LUCHTSNELHEDEN/THERMISCH COMFORT E.D.

Voor de kantoorruimte zijn de eisen m.b.t. thermische comfort e.d. vanuit het PvE Gezonde Kantoren laatste uitgifte van toepassing. Voor de luchtsnelheden op leefniveau wordt klasse B aangehouden, draught rate < 20%
(conform NEN-EN-ISO 7730).

Dit houdt het volgende in:
- Winter: 0,16 m/s
- Zomer: 0,20 m/s.

Luchtsnelheden in de ruimte, de leefzone wordt als volgt gedefinieerd:
- 1,8 m + vloer;
- 0,5 m vanaf de buitenwand;
- 0,3 m vanaf de binnenwand.

Thermisch comfort
Voor de bepaling van het thermisch comfort dient uitgegaan te worden van het comfortmodel van Fanger. De waardering van het klimaat in alle verblijfsruimten van het gebouw dient te liggen tussen een PMV van -0,5 en +0,5 volgens NEN-EN-ISO 7730. PPD-waarde maximaal 10%.
De persoonsgebonden parameters zijn:
- fysieke activiteit: 70 W/m²
- kledingweerstand (clo): 0,9.

Temperatuurgradiënt
Het luchttemperatuursverschil tussen 0,1 m en 1,1 m boven de vloer moet conform NEN-EN-ISO 7730, kleiner zijn dan 3°C.

05. THERMISCHE UITVOERING

De volgende minimale warmteweerstanden (Rc-waarden) cq. maximale warmtedoorgangscoëfficiënten (U-waarden) voor bouwkundige constructieonderdelen, dienen aangehouden te worden als rekenwaarden t.b.v. de warmteverlies-berekening:

Rc-waarde *	[m2.K/W]
Gevel (gemiddelde van dichte delen en glas)	10
Dakconstructies	6,3
Begane grondvloer	3,7

U-waarde	[W/m2.K]
Beglazing in buitengevels (HR++ glas)	1,0 (incl. kozijn)
Zontoetredingscoëfficiënt glas:	g waarde = 0,3

06. LUCHTVERVERSING

Depotruimten
De eisen voor de ventilatie van het depot worden enigszins vastgelegd op basis van de grenswaarden voor temperatuur en vocht. Waarbij het depot wordt geventileerd om de verontreinigingen in de ruimte te minimaliseren, waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van maximaal 2 personen. De recirculatie van de lucht is gebaseerd om fluctuaties in de ruimte temperatuur en -vocht te kunnen corrigeren.
- Ventilatie hoeveelheid: 1/30 h-1,
- Recirculatie hoeveelheid: 0,5 h-1

Kantoren en vergaderruimten

De eis in het PvE Gezonde Kantoren klasse B houdt in dat het CO2-gehalte in de ruimten tijdens gebruikstijd op maximaal + 550 ppm boven de buitenluchtconcentratie. Bij een CO2 gehalte van de buitenlucht van 400 ppm komt dit overeen met maximaal 950 ppm mag bedragen. Dit komt overeen met het toevoeren van 40 m3/h per persoon verse buitenlucht.

Afhankelijk van de indeling van het gebouw kunnen wordt op vertrekniveau voorzien in een bedienunit waarmee door de gebruiker, de ruimtetemperatuur versteld kan worden (warmer / kouder).

Algemeen
Bij de bepaling van kanaalafmetingen wordt de volgende maximale luchtsnelheden aangehouden:
" transportkanalen schachten 6 m/s;
" hoofdkanalen 4 m/s;
" aftakkingen 3 m/s.

Bij geluidsgevoelige ruimten, is het toegestaan geluidniveau bepalend voor de luchtsnelheid in de kanalen. De luchtdebieten dienen te worden bepaald op basis van de debieten conform PvE Gezonde Kantoren in combinatie met het maximaal aantal personen welke per ruimte aanwezig zijn.

Facilitaire ruimten worden voorzien van mechanische luchtafvoer:
" per toilet / urinoir 50 m3/h
" per werkkast 50 m3/h
" per pantry 50 m3/h
" per douche 100 m3/h
" per SER-ruimte 50 m3/h.

07. AKOESTIEK
M.b.t. de akoestiek (inpandig / uitpandig) gelden de eisen de rapportage van Peutz.

09. RELATIEVE VOCHTIGHEID
Kantoor/ bijeenkomst
Er worden geen eisen gesteld aan de relatieve vochtigheid binnen het kantoor gedeelte van het gebouw. Door de toepassen van warmtewielen in de LBK wordt er wel een deel aan vocht uit de retourlucht teruggewonnen welke wordt toegevoegd aan de toevoerlucht.

Depot- en restauratie ruimten
De depotruimten hebben wel een vochteis, de relatieve vochtigheid dient per depot type binnen een onder- en bovengrenswaarde te liggen. De grenswaarden per depot zijn vastgelegd in de ruimtestaat welke is toegevoegd als bijlage.
Per depot ruimte wordt voorzien in een recirculatie unit, de recirculatie units worden niet voorzien van een bevochtiger enkel een mogelijkheid om te ontvochtigen. Op basis van de eisen voor de specifieke depot ruimten dient in de ruimte separaat met aanvullende installatie te worden opgelost.

09.00.80 BOUWKUNDIGE TEKENINGEN

01. ALGEMEEN
Indien de, op de installatie tekeningen weergegeven bouwkundige onderlegger, -details en/of -doorsnedes afwijken van de bij het bestek behorende bouwkundige tekeningen, zijn de bouwkundige tekeningen bepalend. De installaties zijn in principe aangegeven en eventuele verschillen komen niet voor verrekening in aanmerking.

09.02 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE (ATB)

09.02.00 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE (ATB)

01. ALGEMEEN
Alle werkzaamheden aan de technische installaties moeten worden uitgevoerd volgens de eisen en regels van goed vakmanschap en volgens de laatste stand van de techniek.

02. VOORSCHRIFTEN
Alle installatiematerialen en apparatuur moeten, indien niet nader omschreven, worden aangebracht volgens de voorschriften en richtlijnen van de fabrikant / leverancier, rekening houdend met CE-keur.

Voor zover niet anders in de technische richtlijnen elektrotechnische

installaties, bestek, werkomschrijving, of tekeningen staat aangegeven zijn, als waren zij letterlijk daarin opgenomen, de navolgende voorschriften van
a. De voorschriften van de plaatselijke en / of regionale energiebedrijf
b. De van toepassing zijnde Normalisatie Voorschriften.

Indien door het Nederlands Normalisatie Instituut binnen drie maanden voor de dag van aanbesteding voor de toe te passen materialen, onderdelen, werkwijzen enz. voorschriften of richtlijnen zijn of worden vastgesteld, is de aannemer verplicht ook tijdens uitvoering de laatst gepubliceerde te volgen, tenzij de opdrachtgever anders toestaat.

In het geval dat er verschillen zijn tussen bouwcodes, specificaties, wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen, de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften en de bestekstukken. Moet de aannemer onmiddellijk de directie inlichten als zo een verschil zich voordoet.

Indien de aannemer werkzaamheden uitvoert, die niet in overeenstemming zijn met de gebruikelijke bouwcodes, wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen of de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften en de bestekstukken, zal hij alle kosten dragen welke betrekking hebben op de correctie.

De norm NEN 1010: 2007 + C1: 2008 is van toepassing met de aanpassingen, zoals genoemd in de aanvulling op de NEN1010 A1: 2011.
De in de wijziging regeling Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving) 2012 van december 2011, in artikel 5.1 punt a buiten toepassing verklaarde bepalingen, zijn wel van toepassing.

De praktijkrichtlijn NPR 5310 is van toepassing.

De installatiemethoden 51 en 52 van Tabel A.52-2 (NEN 1010) zijn niet toegestaan.

Indien van de voor het werk te gebruiken materialen en apparaten, waarvan het fabrikaat niet in het bestek is voorgeschreven, bepaalde fabrikaten en typen bestaan die door de N.V. tot Keuring van elektrotechnische Materialen te Arnhem (KEMA) zijn goedgekeurd, is toepassing van een niet goedgekeurd type niet toegestaan.

03. MAATREGELEN TEGEN CORROSIE EN VOCHT

De te nemen maatregelen tegen corrosie en beschadiging moeten uitgevoerd worden overeenkomstig hoofdstuk 46 0.20 (01 t/m 30) van de STABU Standaard Bepalingen.

Alle te verwerken materialen moeten op een daarvoor geschikte plaats worden opgeslagen.

Alle stalen constructies en onderdelen als ook plaatwerk, bevestigings- en ophangmaterialen, hulzen en dergelijke, moeten door de aannemer voor de aanvang van de montage grondig worden gereinigd, ontvet en ontdaan van bramen, losse walshuid en roesten vervolgens tweemaal met eerste kwaliteit corrosiewerende hechtprimer worden bestreken, ook in het geval dat de fabrieksgrondverf beschadigd is.

Als alternatief mogen stalen constructies en onderdelen alsook plaatwerk, bevestigings- en ophangmaterialen, hulzen en dergelijke worden verzinkt en eventueel van een verflaag worden voorzien. De bescherming tegen corrosie moet dan wel minstens gelijkwaardig zijn aan eerdergenoemde behandeling. Één en ander als geadviseerd door de stichting Doelmatig Verzinken te Nieuwegein.

Indien tijdens transport en / of de uitvoering een verflaag wordt beschadigd, moeten de beschadigde plaatsen opnieuw worden behandeld zoals in hoofdstuk 2.2.2 van de Standaard STABU Bepalingen is aangegeven. Beschadigingen van zinklagen moeten opeen wijze, als geadviseerd door de stichting doelmatig Verzinken worden hersteld.

Indien corrosiebestendige onderdelen en bevestigingsmaterialen moeten worden toegepast, moeten vooral ook op gelet worden dat deze onderdelen en bevestigingsmaterialen van een gelijkwaardig beschermingssysteem zijn voorzien.

04. GEGEVENS IN HET BESTEK EN OP TEKENING

Alle materialen, bevestigings- en ophangmaterialen, hulpmaterialen, brandstoffen, werkzaamheden enz., die niet zijn opgenomen in het bestek of op de tekeningen en toch

onmisbaar zijn voor een juiste montage en in bedrijf stelling van de installaties, zijn voor rekening van de aannemer.

05. PLAATSBEPALING EN MATEN

De plaatsen van installatiematerialen en elektrisch materieel zijn bij benadering aangegeven.

De bij het bestek behorende tekeningen zijn voor de uitvoering in zoverre niet bindend, dat de loop van de leidingen en kabelinstallatiesystemen en de juiste plaats van schakel- en verdeelkasten, verlichtingsarmaturen, schakelaars, wandcontactdozen, aansluitpunten e.d. naar de toestand ter plaatse tijdens de uitvoering definitief in overleg met de directie moet worden bepaald.
Verschuivingen van installatiematerialen en elektrisch materieel binnen eenzelfde ruimte geven geen aanleiding tot verrekening.

06. COÖRDINATIE INZAKE SELECTIVITEIT

De aannemer is verplicht de selectiviteit tussen de installaties in het bestek en installaties derden te coördineren. De selectiviteit moet in een gecombineerde grafiek aangetoond worden.

07. AANSLUITEN APPARATUUR DERDEN

Leidingen t.b.v. door derden te leveren apparatuur moeten, indien niet anders aangegeven, altijd aan beide zijden volledig worden aangesloten.

08. BEPROEVING

Zodra de gehele installatie of enig gedeelte daarvan in gebruik genomen moet worden, moet de juiste werking van de installatie inclusief de daarop aangesloten apparaten, behorende tot de werkzaamheden van de aannemer, worden beproefd.
Deze beproeving moet ondermeer inhouden:
- functionele beproeving;
- visuele controle.

De aannemer moet tijdig aan de directie aan te geven wanneer de beproevingen plaatsvinden, waarna de directie kan beslissen of zij hierbij aanwezig wil zijn.

De beproeving moet schriftelijk te worden vastgelegd.
Op wens van de directie moet de aannemer de juiste werking van de installatie aantonen.

09. TEKENINGEN / UITVOERING ZICHTWERK

Voor de montage van het zichtwerk gelden vanuit esthetisch oogpunt de volgende specifieke eisen:
- Alle in het zicht komende installatiedelen, zoals klimaateilanden, kanalen, leidingen, kabelgoten, etc., moeten strak en in een vast ritme worden aangebracht.
- Fittingen / verbindingen moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Daar waar fittingen / verbindingen nodig zijn moeten deze eveneens repeterend worden aangebracht.
- Het ophang- en bevestigingsmateriaal van de diverse installatiedisciplines dient onderling te worden gecoördineerd / afgestemd. Om het het benodigde ophang- en bevestigingsmateriaal te beperken dienen de diverse installatiedisciplines zoveel mogelijk gecombineerd te worden gemonteerd.
- Voorafgaand aan de montage van zichtbaar blijvende installatiecomponenten en -bevestigingsmiddelen dienen de exacte posities en onderlinge uitlijning van de betreffende componenten ter goedkeuring te worden aangeboden. Daarbij dient de aannemer inzichtelijk te maken hoe componenten binnen een straal van 3 meter van elkaar zijn gepositioneerd en uitgelijnd. De mogelijkheid bestaat dat de architect kleine esthetische aanpassingen op het gebied van uitlijning wenst zonder dat daarbij sprake is van wijzigingen in functionaliteit en technische specificaties. Hierbij te denken aan bijvoorbeeld de uitlijning van een WCD met een schakelaar / bedienunit naast een deur of de exacte positie van een camera op een plafond. Wijzigingen op deze schaal geven de aannemer geen recht op meerwerk.
- Alle zichtbare installatiecomponenten dienen te stroken met de kleur van de bouwkundige achtergrond waartegen of waarop zij worden gemonteerd. Deze componenten moeten met de architect nader worden afgestemd.
- Zichtwerkinstallaties moeten schoon en onbeschadigd worden opgeleverd. Dit houdt in dat stickers, opschriften, lijmresten, beton-/cementsluiers, verfresten/-spatten, bouwvuil, verpakkingsmateriaal, etc. voor de oplevering grondig moet zijn verwijderd. Indien deze werkzaamheden tot beschadigingen van installaties leiden dient de

aannemer de betreffende installatieonderdelen op zijn kosten te vervangen.
- Maatvoeringsteksten/-strepen/-getallen, spat-/krijt-/smetlijnen op in het zicht blijvende bouwkundige / constructieve onderdelen moeten voor de oplevering zijn verwijderd of (indien van toepassing) met de bouwkundige afwerking aan het zicht zijn onttrokken.
- Van meubels waarin E-componenten dienen te worden geïntegreerd dienen gedetailleerde opstellingstekeningen te worden vervaardigd.

09.05 WERKTEKENINGEN

09.05.01 WERKTEKENINGEN WERKTUIGKUNDIG

01. WERKTEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen werktekeningen van de installaties volgens dit bestek. De werktekeningen moeten op de door de architect te verstrekken bouwkundige tekeningen worden vervaardigd. De verschillen tussen de installatietechnische bestekstekeningen en de bouwkundige werktekeningen zijn niet voor verrekening vatbaar. De werktekeningen moeten gecoördineerd zijn met alle overige disciplines. Hiervoor moeten coördinatie tekeningen worden opgesteld met alle in het zicht zijnde componenten in | aan het plafond van alle disciplines. Tekeningen vervaardigen met tenminste:
- NEN 3009;1958 Nomenclatuur en definities in de techniek van het automatisch regelen;
- NEN 3157;1985 Technische tekeningen;
- NEN 3283;1967 Automatische informatieverwerking;
- NPR 3592;1975 Automatische gegevensverwerking.

De volgende installatietekeningen vervaardigd te worden:
- technische ruimten, schachten - schaal 1:20;
- plattegronden - schaal 1: 50;
- principeschema's;
- details;
- opstellingstekeningen sanitaire toestellen;
- isometrische projecties;
- stroomkring- en instrumentatieschema's per kast, voorzien van klem- en relaiscontactnummers, alsmede contact- en spoelverwijzingen;
- principetekeningen van de installaties met apparaat-, toestel- en bedieningscoderingen;
- regelschema's per afgerond installatiedeel, waarop regelkringen en het proces in principe doch volledig zijn weergegeven. Op deze schema's de kastcoderingen vermelden compleet met fabrikaat en type-/serie- nummer, alsmede bij ieder regelapparaatsymbool het bladnummer van het betreffende stroomkring- en instrumentatieschema;
- aansluitschema's per kast;
- naamplaatlijsten;
- indeling en frontaanzicht per kast schaal 1:50 of 1:10;
- bedieningstableau(s) schaal 1:1.

Bij toepassing van PLC- en DDC-technieken moeten de werktekeningen tevens bestaan uit:
- programmastroomschema's;
- volledig ingevulde functielijsten, waarop vermeld de gebruikersadrescodering, eventuele technische adrescodering, alsmede gespecificeerde digitale en analoge in-/uitgangsfuncties;
- printout van de projectspecifieke software;
- indelingstekeningen van de rekken met daarop aangegeven de posities van iedere digitale en analoge in-/uitgangskaart;
- aansluitschema's van de onderstations.

Bij toepassing van een gebouwbeheersysteem moeten de werktekeningen tevens bestaan uit:
- configuratie centrale verwerkingseenheden;
- configuratie onderstations;
- configuratie netwerken;
- dynamische beelden;
- programmastroomschema's centrale functies.

Het op werktekeningen combineren van meerdere installaties na overleg met de directie.

Voor de werktekeningen van meet- en regelkasten, alsmede onderstations van DDCsystemen, gebruik maken van het Z-formaat volgens NEN 3009 en NEN 3157.

09.05.02 TEKENINGEN / UITVOERING ZICHTWERK

01. ZICHTWERK

Voor de montage van het zichtwerk gelden vanuit esthetisch oogpunt de volgende specifieke eisen:

- Alle in het zicht komende installatiedelen, zoals kanalen, leidingen, kabelgoten, etc., moeten strak en in een vast ritme worden aangebracht.
- Fittingen / verbindingen moeten zoveel mogelijk worden beperkt. Daar waar fittingen / verbindingen nodig zijn moeten deze eveneens repeterend worden aangebracht.
- Het ophang- en bevestigingsmateriaal van de diverse installatiedisciplines dient onderling te worden gecoördineerd / afgestemd. Om het het benodigde ophang- en bevestigingsmateriaal te beperken dienen de diverse installatiedisciplines zoveel mogelijk gecombineerd te worden gemonteerd.
- Voorafgaand aan de montage van zichtbaar blijvende installatiecomponenten en -bevestigingsmiddelen dienen de exacte posities en onderlinge uitlijning van de betreffende componenten ter goedkeuring te worden aangeboden. Daarbij dient de aannemer inzichtelijk te maken hoe componenten binnen een straal van 3 meter van elkaar zijn gepositioneerd en uitgelijnd. De mogelijkheid bestaat dat de architect kleine esthetische aanpassingen op het gebied van uitlijning wenst zonder dat daarbij sprake is van wijzigingen in functionaliteit en technische specificaties. Hierbij te denken aan bijvoorbeeld de uitlijning van een WCD met een schakelaar / bedienunit naast een deur of de exacte positie van een camera op een plafond. Wijzigingen op deze schaal geven de aannemer geen recht op meerwerk.
- Alle zichtbare installatiecomponenten dienen te stroken met de kleur van de bouwkundige achtergrond waartegen of waarop zij worden gemonteerd. Deze componenten moeten met de architect nader worden afgestemd.
- Zichtwerkinstallaties moeten schoon en onbeschadigd worden opgeleverd. Dit houdt in dat stickers, opschriften, lijmresten, beton-/cementsluiers, verfresten/-spatten, bouwvuil, verpakkingsmateriaal, etc. voor de oplevering grondig moet zijn verwijderd. Indien deze werkzaamheden tot beschadigingen van installaties leiden dient de aannemer de betreffende installatieonderdelen op zijn kosten te vervangen.
- Maatvoeringsteksten/-strepen/-getallen, spat-/krijt-/smetlijnen op in het zicht blijvende bouwkundige / constructieve onderdelen moeten voor de oplevering zijn verwijderd of (indien van toepassing) met de bouwkundige afwerking aan het zicht zijn onttrokken.
- Van alle sanitaire toestellen dienen gedetailleerde opstellingstekeningen te worden vervaardigd. Dit in samenhang met de bouwkundige situatie en/of de meubels waarin sanitaire componenten dienen te worden geïntegreerd.

09.05.03 **TEKENINGEN BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN**

01. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

De benodigde bouwkundige voorzieningen zijn uitgewerkt door de architect. De benodigde voorzieningen dienen door de installateur gecontroleerd te worden in de UO-fase:

- in en/of door fundaties, vloeren, gevels / buitenwanden, binnenwanden, (verlaagde) plafonds en daken
- het benodigde achterhout
- gaten en sparingen
- aan te brengen mantelbuizen / doorvoerhulzen (levering door installatie aannemer, plaatsing door bouwkundig aannemer)
- in te storten of anderszins weg te werken installatieonderdelen.

De aannemer vervaardigt de tekeningen van de bouwkundige voorzieningen op bouwkundig / constructief te verstrekken onderleggers. De aannemer coördineert de tekeningen van de bouwkundige voorzieningen met de aannemers van de overige disciplines van het project alsmede met de constructeur en architect.
Tevens dient de aannemer de voorzieningen voor de nutsbedrijven te inventariseren en te verwerken in de opgave van de bouwkundige voorzieningen.

09.06 REVISIEBESCHEIDEN

09.06.01 **REVISIEBESCHEIDEN WERKTUIGKUNDIG**

01. REVISIEBESCHEIDEN WERKTUIGKUNDIG

De aannemer vervaardigt revisietekeningen van de installaties volgens dit bestek.
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Revisietekeningen aanleveren in de volgende schalen:

- technische ruimten, schachten - schaal 1:20;
- plattegronden - schaal 1: 50;
- details 1:10 / 1:5;

Op de revisietekening moet zijn aangegeven:

- De kanaal- en leidingloop met afmetingen en peilmaten;
- bevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies;
- opstelling en specificatie van alle apparatuur, roosters, verwarmingslichamen,

luchtbehandelingscentrale's, ketels, sanitaire toestellen, etc.;
- reinigings-, inspectieluiken en meetpunten;
- hulpstukken en appendages;
- isolatie;
- materiaalsoorten;
- vertrekgegevens, ontwerptemperatuur, luchtdebieten, verwarmingsvermogens;
- plaats dienstleidingen, watermeters, gasmeters etc.;
- plaats regeltechnische onderdelen zoals ruimtevoelers, temperatuur-, vochtopnemers etc.;
- water- en luchtdebieten bij meetpunten;
- de plaats en afmetingen van sparingen, omkokering en verlaagde plafonds;
- de gespecificeerde tot de installatie behorende apparaten, meet- en regelkasten met fabrieksnaam en type-/serienummer;
- de locatie van apparaten, meet- en regelkasten;
- het pneumatische en elektrische leidingsysteem, met ondersteunings- en bevestigingspunten, diameters danwel doorsneden en peilmaten;
- de indeling en bedradingsschema's van de meet en regelkasten;
- principeschema's van de installatie;
- de inregelgegevens van de apparaten;
- capaciteiten of het vermogen van toestellen;
- codenummers van apparaten, aansluitklemmen en bedrading;
- functionele diagrammen(flow's) waaruit de werking van de geïnstalleerde regelingen lijkt;
- functielijsten van regelingen en besturingen;

Op elke revisietekening moet in de rechter benedenhoek zijn vermeld:
- Ontwerp: Galjema B.V. Technisch Adviesbureau
- Naam en plaats van het gebouw, waarop de tekening betrekking heeft, alsmede de soort installatie en eventueel het gedeelte van het gebouw waarop de betreffende tekening betrekking heeft;
- De datum waarop de tekeningen gereed zijn gekomen, alsmede de datum waarop een eventuele wijziging in de tekening is aangebracht;
- Werk- en tekeningnummers volgens de voorschriften van de gemeente Utrecht. Deze zijn omschreven in het document "Aanlevervoorwaarden documenten" versie 13, februari 2023;

Bij opname de concept revisietekeningen indienen, binnen 30 kalenderdagen na oplevering de definitieve revisie/documenten (zie algemene deel toegevoegd aan het bouwkundige bestek). Na het aflopen van de garantietermijn dienen de eventuele aanpassingen verwerkt te worden en aan het einde van de garantietermijn te worden ingediend.

Het geheel moet digitaal als PDF én bewerkbaar worden aangeleverd, in de vorm van respectievelijk Word / Excel / Revit-model, versie 2024 / IFC-bestand / specifieke bestanden

02. BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN

De aannemer vervaardigt bedienings- en onderhoudsvoorschriften van de installaties volgens dit bestek.
Taal : Nederlands
Het geheel moet digitaal als PDF én bewerkbaar worden aangeleverd, in de vorm van respectievelijk Word / Excel

03. ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN

Het onderhoudsvoorschrift bestaat uit:
- inhoudsopgave;
- volledig overzicht van de noodzakelijke onderhoudswerkzaamheden verdeelt in:
  a) dagelijks onderhoud en controle;
  b) wekelijks onderhoud en controle;
  c) maandelijks onderhoud en controle;
  d) onderhoud over een periode meer dan een maand;
- onderhouds- en regelvoorschriften van de fabrikanten van apparaten, hiernaar mag kortheidshalve worden verwezen;
- van gecompliceerde apparatuur de instructieboeken.

04. BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN

Het bedrijfs- en bedieningsvoorschrift bestaat uit:
- inhoudsopgave;
- symbolenlijst;
- overzicht namen en telefoonnummers (service- en storingsdienst);
- omschrijving van de werking;

- omschrijving van de bediening;
- omschrijving opheffen storingen;
- lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur;
- originele documentatie van toegepaste apparatuur;
- lijst van bijbehorende revisietekeningen;
- lijst van meegeleverde reserveonderdelen, sleutels, losse onderdelen, etc.;
- volledige meetrapporten met meet- en inregelgegevens van de installaties en onderdelen daarvan;
- meet- en inregelrapporten regeltechniek;
- licenties van apparatuur en programmatuur gesteld op de naam van de opdrachtgever.

De "beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principeschema's en/of de plattegronden inzicht geven hoe de installaties of delen moeten worden bediend en in- en uitbedrijf worden gesteld.
Voor het onderdeel gebouwbeheersysteem moet specifiek aandacht gegeven worden aan de volgende bedieningshandelingen:

- zoeken van informatie met het centrale bedieningssysteem;
- interpreteren van informatie uit het centrale bedieningssyteem;
- ingeven van commando's met het centrale bedieningssysteem;
- uit te voeren systeemhandeling.

Het deel "omschrijving opheffingen storingen" moet een functionele beschrijving van de storingssignalen zijn. Uit de beschrijving moet duidelijk blijken: plaats en aard van de storingen in de installatie, de meldingsplaats en de te verrichten handelingen om deze storingen op te heffen danwel te voorkomen.

05. BEDIENINGSINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van alle W-installaties.
Tijdsduur: 5 dagen.
De kosten van deze instructie zijn voor rekening van de aannemer.

09.07 DOCUMENTEN VERSTREKKING ALGEMEEN

09.07.01 DOCUMENTENVERSTREKKING ALGEMEEN

01. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN
De aannemer maakt tekeningen van de volgende bouwkundige voorzieningen t.b.v. de installaties:

- fundaties;
- achterhout voorzieningen;
- gaten en sparingen;
- in te storten onderdelen.

Tekeningen ter goedkeuring bij de directie indienen.

- ter goedkeuring:digitaal, pdf format
- goedgekeurde: digitaal, pdf format

De aannemer vervaardigt de sparingstekeningen op bouwkundige constructies, plafonds etc.
De aannemer controleert en coördineert de sparingstekeningen met alle mede onderaannemers

Op de sparingentekeningen | funderingstekeningen moeten tevens alle doorvoeringen, mantelbuizen, inclusief voorzieningen t.b.v. nutsbedrijven, worden aangegeven.

02. CE-VERKLARING
De aannemer moet een verklaring in leveren overeenkomstig de machinerichtlijn .
De verklaring omvat alle installaties volgens dit bestek.
Tijdstip indienen: bij opname
De kosten voor het opstellen van deze verklaring inclusief het bijbehorende Technisch constructie dossier zijn voor rekening van de aannemer.

03. KWALITEITSHANDBOEK
Naast het gevraagde VGM plan moet de aannemer voor de aanvang van het werk een kwaliteitshandboek indienen, toegespitst op de uitvoering van de in dit bestek omschreven werk.
Het kwaliteitshandboek moet tenminste de volgende onderdelen bevatten:

- Projectorganisatie van de aannemer, alsmede de personele invulling voor de meest relevante functies;
- vermelding van de diverse functies, de bijbehorende verantwoordelijkheden, de lokatie

waar de personen werkzaam zijn en de bijbehorende telefoon-, faxnummers en e-mail adressen;
- Projectorganisatie van de aannemer ten aanzien van behandeling ingekomen stukken, interne informatie overdracht, wijze van archivering en vastlegging van alle voor het project belangrijke informatiestromen;
- Projectorganisatie van de aannemer ten aanzien van de eigen kwaliteitscontrole;
- De interne controleformulieren waaruit blijkt dat de interne kwaliteitscontrole heeft plaatsgevonden. Het formulier omschrijft :
  - installatie(onder)deel;
  - wanneer;
  - door wie;
  - en wat de opmerkingen waren;
- De door de aannemer voorgestelde "stop- en bijwoonpunten" welke een relatie hebben met de voortgang in de bouw en de interne kwaliteitscontrole.
  Dit zijn de momenten dat delen van de montage zijn afgerond en de aannemer het gereed gekomen werk aan de directie aanbied ter goedkeuring.
  Ook deze controle moet op eerder genoemde controleformulieren vastgelegd worden;
- Overzicht van alle te verstrekken documenten zoals berekeningen, tekeningen, stortingsbewijzen, materiaalkeuringen, materiaalcertificaten etc van alle op dit bestek van toepassing zijnde onderdelen.

Het concept handboek indien bij de directie ter goedkeuring voor aanvang van de werkzaamheden. Van het definitieve handboek 1 exemplaar op de bouw bij de directie en 1 exemplaar op de bouw bij de aannemer.

Het exemplaar van de aannemer bevat tevens alle bijgewerkte formulieren alsmede de laatste stand van zaken rondom de op het werk van toepassing zijnde documenten. Dit exemplaar is ten alle tijde beschikbaar voor inzage door de directie.

De kosten voor het maken en bijhouden van het kwaliteitshandboek zijn voor rekening van de aannemer.

90. BEPROEVINGEN (INTEGRAAL)

Bij de integrale beproeving moet het gebouw, inclusief installaties integraal getest worden, deze test dient samen gehouden te worden met de certificerende instantie voor de oplevering van het werk.
Vooraf aan de integrale beproeving dienen de installaties getest te worden, per installatie op functioneren. Als aangetoond is dat de individuele testen correct zijn verlopen, kan een integrale test gehouden worden.
Voor deze testen, dienen de protocollen geschreven te worden, deze dienen ter goedkeuring aan de directie gestuurd te worden, incl. het bespreken met de opdrachtgever / gebruikers om tot een compleet test protocol te komen, behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

Daarnaast dient de aannemer de integrale beproeving uit te voeren waarbij de functionaliteit van de beveiligingsinstallaties gecontroleerd worden in verschillende noodstroom omstandigheden. De integrale beproevingen dienen op basis van scenario's, en in samenwerking met de elektrotechnische-, klimaatinstallaties en overige installaties, uitgewerkt en getest te worden.

Verlichting en noodverlichting, de volgende sturingen dienen verricht te worden:
- Bediening verlichting centraal en lokaal
- Controle werking aanwezigheidssensoren, dimmen ivm lichtniveau, tijdsduur
- Sturing aan security installatie, inbraak
- PV-geeveelpanelen
- Accu aggregaat

Brandmeld en ontruiming, de volgende sturingen dienen verricht te worden:
- Doormelding
- Aansturing akoestisch alarm
- Aansturing flitslicht.
- Sturing luchtbehandeling
- Sturing brandkleppen
- Sturing deuren (draai, schuif, overhead)
- Sturing aan security installatie

Security, zie separaat bestek

Benodigdheden:
- Plattegrondtekeningen op een handzaam formaat van de brandmeld- en ontruimings-installatie, waarop eveneens aangegeven de te testen c.q. te controleren componenten
- Uitdraai storingen / meldingen
- Portofoons

Benodigdheden:
- Plattegrondtekeningen op een handzaam formaat van de installatie, waarop eveneens aangegeven de te testen c.q. te controleren componenten

14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE

14.00 ALGEMEEN

14.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

91. ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN
Tussen installatiedelen onderling en tussen deze en bouwkundige onderdelen mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

14.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. MONTAGE AFVOERLEIDINGEN
Uitsluitend fabrieksmatig vervaardigde hulpstukken toepassen.

02. MONTAGE AFVOERLEIDINGEN
De leidingen dienen, ter bescherming, op een minimale diepte van 500mm en indien mogelijk op een vorstvrije diepte van 800mm beneden het maaiveld te worden gelegd.

03. MONTAGE AFVOERLEIDINGEN
De leidingsleuf dient zo smal mogelijk gehouden te worden.

04. MONTAGE AFVOERLEIDINGEN
De leidingen dienen op een, over de volle lengte ondersteunend, zandbed vrij van stenen te worden gelegd.
De leidingsleuf tot 150mm boven de leiding vullen met schoon zand en met de nodige zorg verdichten.

05. MONTAGE AFVOERLEIDINGEN
De gebouwaansluitingen zodanig uitvoeren dat de te verwachten inklinking van de grond geen schade aan de leidingen kan veroorzaken.
Indien het bestek geen voorziening omschrijft zijn de volgende voorzieningen toegestaan:
- een scharnierende plank, bevestigd aan de gevel, ter ondersteuning van de leiding met een lengte van 1,5 meter;
- een parallel aan de gevel lopend expansiebeen met een lengte van 1,5 meter en voorzien van een expansiemof;
- een flexibele, zwaar uitgevoerde, kunststof slang met een lengte van ca. 1,5 meter.

06. INSPECTIEPUTTEN
Inspectieputten aanbrengen op de volgende plaatsen:
- nabij de gebouwgrens.

14.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL
De aansluiting van de hemelwaterafvoeren en de riolering op het openbaar riool wordt door derden verzorgd.
De aannemer dient in overleg te treden met gemeentewerken om de volgende zaken af te stemmen:
- exacte positionering van de afvoerleidingen (posities uitbrengers VWA/HWA) zijn indicatief.
- de tijdsplanning van de werkzaamheden.
- De VWA- en HWA-leidingen op het eigen terrein dienen door de aannemer van dit bestek aangebracht te worden.

02. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- bouw- en woningtoezicht
- gemeentewerken.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

90. AANSLUITKOSTEN
Indien niet nader omschreven, zijn de overige kosten voor de aansluiting op de openbare riolering voor rekening van de opdrachtgever. De kosten van het overleg met gemeentewerken bedrijf zijn voor rekening van de aannemer.

14.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

09. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle in het zicht blijvende componenten.

Van alle niet in het zicht blijvende componenten dient documentatie te worden aangeleverd. Dit eveneens ter goedkeuring door de directie.

19. ASSISTENTIE BIJ AANVRAAG AANSLUITINGEN OP OPENBAAR RIOOL
Door de aannemer dient assistentie verleend te worden aan de directie in de contacten met de gemeente. Deze assistentie bestaat uit het verstrekken van alle tekeningen, berekeningen en keurmerken van bouwstoffen welke noodzakelijk zijn voor de aanvraag.

14.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

14.11.11-a VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING

0. VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
Rioleringssysteem: gescheiden systeem
Uitvoering:
- overeenkomstig NPR 3218-84
- overeenkomstig NEN-EN 1610-98

De werkzaamheden bestaan uit het leveren, monteren en compleet bedrijfsvaardig opleveren van de terreininstallatie voor de vuil- en hemelwaterafvoer installatie.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.

HWA-leidingen
De uitbrengers van de HWA dienen op de WADI te worden aangesloten.
De leidingen dienen binnen de perceelgrens door de aannemer van dit bestek te worden aangebracht.

VWA-leidingen
De uitbrengers van de VWA dienen tot aan de perceelgrens te worden aangebracht door de aannemer van dit bestek te worden aangebracht.
In de leidingen dienen voldoende ontstoppings mogelijkheden te worden aangebracht.

14.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

14.12.10-a TEKENINGEN

0. DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN TEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen tekening.
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- Zie hoofdstuk 09.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
De werktekeningen t.b.v. de terreininstallatie.

14.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Van:
- de terreinleidingen

- Zie hoofdstuk 09.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
De berekening van de diameters van leidingen t.b.v. de terreininstallatie.

14.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

14.13.20-a **CONTROLEREN**

0. VRIJ VERVAL BUITENRIOLERING CONTR. OP WATERDICHTHEID
De controle op waterdichtheid van vrij verval leidingen moet geschieden door het afsluiten van de leiding en daarna het aanwezige water verwijderen, waarbij:
Druk: de waterstand tot 1,0 m boven de kruin van het hoogst gelegen leidingdeel brengen en dit 24 uur handhaven voor gres- en PVC-leidingen en 48 uur voor leidingen die geheel of gedeeltelijk uit beton bestaan.
Waterverlies: gedurende de laatste 3 uur van de controle mag een zekere hoeveelheid water worden verloren; en wel (3,77xlxd)/(10E6) m3 water; hierin is l de lengte van de leiding (m), d de nominale middellijn (m); het waterverlies mag niet zichtbaar zijn.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
De controle op waterdichtheid t.b.v. de terreinleidingen.

14.13.30-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

0. BEPROEVEN/INREGELEN
9. BEPROEVEN
De volgende beproevingen dienen te worden uitgevoerd door de aannemer: de installaties volgens dit hoofdstuk. De kosten van beproeving zijn voor rekening van de aannemer.
Beproeven dichtheid:
Het op een overdruk brengen van 40 kPa van het rioleringssysteem dient te geschieden door een vulbuis van de juiste lengte. In deze vulbuis mogen geen afsluitorganen voorkomen. Het te beproeven leidingdeel dient te worden afgesloten (b.v. door opblaasbare ballen in de leiding).

Delen van de afvoerinstallatie welke na voltooiing van bouwkundige werkzaamheden niet meer bereikbaar zijn moeten vooruit worden afgeperst. Het leidingsysteem wordt geacht waterdicht te zijn, indien geen zichtbare lekkages optreden tijdens bovengenoemde beproevingsmethode.

Functionele beproeving:
De installateur dient de gehele installatie functioneel te beproeven en met name de volgende onderdelen:
- beveiligingen.

Verslag van de beproevingen digitaal ter goedkeuring indienen bij de directie. De definitieve verslaglegging van de beproevingen opnemen in het meetboek. De kosten van deze beproevingen zijn voor rekening van de aannemer. De directie tijdig informeren over het tijdstip van de beproevingen.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
Alle rioleringssytemen beproeven.

14.33 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

14.33.10-a **AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS**

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING
Aanlegwijze:
Leidingsleuf:
De terreinleidingen worden aangelegd in een leidingsleuf in het terrein.
De leiding behoort bedekt te zijn met ten minste 0,6m grond.
De sleufbodem en de voor het aanvullen gebruikte grond behoort schoon te zijn en vrij van grove delen, zoals stenen, bouwmaterialen enz.
Het aanvullen van de sleuf dient zorgvuldig te gebeuren om onnodige belasting op de leidingen te voorkomen.
De leiding dient over de hele lengte te worden ondersteund door ongeroerde of verdichte grond.

In verband met beschadiging van de leidingen behoren geen bomen en andere diep wortelende gewassen in de naaste omgeving van de leidingen te zijn aangebracht.

Aansluitingen:
- volgens de tekeningen.

1. KUNSTSTOF BUIS
Fabrikaat: Dyka of gelijkwaardig
Materiaal: PVC
Buiseinden: rond
Afmetingen (mm): volgens de tekeningen.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- nabij de gevels een voorziening opnemen om de grondzettingen op te kunnen vangen, de uitvoering is ter goedkeuring van de directie.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
De terreinleidingen van de vuilwater- en regenwaterafvoersystemen

14.51 PUTTEN

14.51.40-a **HEMELWATERAFVOERPUT**

0. HEMELWATERAFVOERPUT
Fabricaat: Aquafix
Type: Plufix
Afmetingen (mm):
- putdiameter: 630
- puthoogte: 1.000
- bodem: 750 x 750

Aansluitingen:
- put HWA NO-schacht: inlaat 110mm; uitlaat 160mm
- overige putten: inlaat 160mm; uitlaat 250mm

Materiaal:
- put: kunststof HDPE
- fundatieplaat: beton
- deksel: gietijzer

Deksel:
- belastingklasse: D 400 kN
- met scharnier en te vergrendelen
- waterdoorlaatbaarheid 70 l/s

Toebehoren:
- RVS ondersteuningsconstructie
- uitlaatzijde voorzien van 90º bocht, type mof- en spie-eind,
- mof met afdichtingsring aan uitlaatzijde put
- spie-eind t.b.v. flexibele slang

4. STELWERK PUT
Stelwijze:
- na het stellen hijsgaten van betonnen putten afdichten met plastisch blijvende kit.
- ondersteuningsconstructie te verankeren aan de kelderwand

Peil/ligging:
- putten, afscheiders e.d. moeten met de bovenkant waterpas zijn gesteld.
- putafdekkingen moeten gelijk liggen met de wegverharding, of max. 5 mm lager liggen dan de wegverharding.

Verbinding/aansluiting:
- de put uitvoeren met een open ontspanningsvoorziening.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
ontlastputten HWA.

14.51.70-a **RIOOLPUT**

0. RIOOLPUT
Waar nodig dient een rioolput in het terrein te worden opgenomen.

3. BETONNEN PUTAFDEKPLAAT (NEN-EN 124-4:2015)
Afhankelijk van de positie in het terrein dient de putafdekking geschikt te zijn voor het transport over de deksel.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
Rioolput VWA

14.53 KOLKEN

14.53.10-b **STRAAT-/TROTTOIRKOLK**

0. STRAATKOLK
Fabrikaat: Dyka B.V.
Type: SDS 315 II (vergrendeld).
Uitvoering: verstelbaar.
Constructie, aantal delen (st.): tweedelig.
Afmetingen (mm): hoger of gelijk aan 1000.
Aansluitingen: spie 125 mm in onderbak.
Belastingklasse: Y.
Materiaal:
- bovenstuk: gietstaal;
- onderbak: PVC.

Rooster:
- vorm: rooster.
- afmetingen (mm): 335x345.
- materiaal: gietijzer.
- vergrendelbaar.

.01 VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING
De straatkolk voor verhard terrein binnen de perceelgrens

14.60 APPENDAGES

14.60.40-b **EXPANSIE-/ZETTINGSTUK**

0. KUNSTSTOF EXPANSIESTUK
Fabrikant: Wavin
Type: X-Stream, geribde kunststof buis
Stijfheidsklasse: SN8
Leidingdiameter (mm): 250
Uitvoering: recht.
Materiaal: polypropyleen (PP).
Lengte element: 1,5m
Toebehoren:
- buisklem aan uitlaatzijde HWA-put (aan 90º bocht)
- expansiemof aan zijde gemeentelijk riool

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
T.b.v. opvangen grondzetting vanaf HWA-ontlastputten naar het gemeentelijk riool.

14.60.40-c **EXPANSIE-/ZETTINGSTUK**

0. KUNSTSTOF EXPANSIESTUK
Fabrikant: Wavin
Type: X-Stream, geribde kunststof buis
Stijfheidsklasse: SN8
Leidingdiameter (mm): 250
Uitvoering: recht.
Materiaal: polypropyleen (PP).
Lengte element: 1,5m
Toebehoren:
- buisklem aan uitlaatzijde HWA-put (aan 90º bocht)
- expansiemof aan zijde gemeentelijk riool

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
T.b.v. opvangen grondzetting vanaf HWA-ontlastputten naar het gemeentelijk riool.

14.60.90-a **MARKERING**

0. MARKERING
alle terreinleidingen dienen te worden voorzien van een markeringslint welke ca 20cm boven de leiding in het terrein moet worden gelegd.
Iedere installatie dient van zijn eigen kleur te zijn voorzien:
Vuilwaterafvoerleidingen : zwart
Hemelwaterafvoerleidingen : zwart
Waterleidingen : groen

50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

50.00 ALGEMEEN

50.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. OMVANG
De installaties overeenkomstig dit hoofdstuk omvatten alle uitpandige hwa-appendages.
Voor terreinleidingen zie hoofdstuk 14.

19. INPANDIGE HEMELWATERAFVOEREN
Inpandige hemelwaterafvoerleidingen zijn opgenomen onder hoofdstuk 51, "Binnenriolering".

90. DOORLAAT
De op tekening aangegeven installatieafmetingen met betrekking tot de doorlaat van de distributiesystemen zijn:
- uitwendige maten bij kunststof leidingen.

50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

50.11.10-a HEMELWATERAFVOER

0. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De hemelwaterafvoer van het dak zal worden uitgevoerd als een UV-systeem en werkt met zogenaamde Pluvia-trechters. Door de bouwkundige aannemer worden goten gerealiseerd waar de trechters inopgenomen kunnen worden.
De hoger gelegen dakjes dienen via een stadsuitloop te lozen op het lager gelegendak.

Per goot (2x) wordt het hemelwater met PE-leidingen verzameld en via de schachten naar buiten afgevoerd. Om het water drukloos aan de gemeentelijke riolering aan te kunnen bieden moeten, conform NEN 3215 / NTR 3215, zogenaamde ontlastputten worden aangebracht.

De voorlopige afvoercapaciteiten per dakvlak zijn:
Luifel entree : 25,9 l/s
Hogedak : 42,6 l/s

Om de ontwerp afvoercapaciteiten definitief te kunnen bepalen dient in de DO-fase vastgesteld te worden hoe de daken zullen worden uitgevoerd; hierbij te denken aan wel of geen grind op daken hoogbouw, dikte van de substraatlagen groendaken laagbouw.

De gebouwgebonden HWA-installatie (per bouwdeel) eindigt met een flexibele leiding of polderexpansiestuk, ter voorkoming van schade door grondzetting, ca. 1m buiten het gebouw.

Dakvlak 1
Het dakafschot wordt zo aangelegd zodat via de goten kan worden afgevoerd. De afvoerleiding kan dan direct onder de begane grond naar buiten worden geleid, en vervolgens lozen op het nabijgelegen oppervlaktewater.

Dakvlak sheddak
Het sheddak loosd op de goten aan beide zijde.

T.a.v. een verstopping van een afvoer of hevige regenbui waarbij de afvoer het regenwater niet afdoende kan afvoeren dient in de goot een verhoogde trechter worden aangebracht om bij nood de hoeveelheid regenwater te kunnen afvoeren.
Tevens dient de verhoogde trechter ter bescherming van een lekkage bij een hoog waterstand in de goot.

De Hemelwaterafvoeren dienen buiten het gebouw te worden aangesloten op ontlastputten welke buiten het terrein dienen te worden opgenomen.

Inpandige hemelwaterafvoerleidingen worden dampdicht geïsoleerd, ter voorkoming van condensvorming
op dit leidingwerk. Inpandige afvoerleidingen die in verblijfsruimten worden aangebracht zullen daarnaast eveneens worden voorzien van akoestische isolatie, ter voorkoming van geluidsoverlast aldaar.

Noodoverlaten behoren niet tot de werktuigkundige installatie en dienen binnen het constructieve ontwerp te worden voorzien.

Leidingen die door brandscheidingen (horizontaal en verticaal) worden gevoerd, moeten worden voorzien van brandmanchetten. Deze leidingen moeten direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie worden afgebeugeld.

Uitvoering:
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig NTR 3216
- overeenkomstig voorschriften fabrikant

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De HWA-installatie.

50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

50.12.10-a TEKENINGEN DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

0. TEKENING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
Van de complete HWA installaties.
Op de tekening(en) moet zijn aangeven:
- het leidingbeloop met diameters.
- plaats en type van hulpstukken/appendages.
- materiaalsoorten.
- de maatvoering.
- de te isoleren, respectievelijk de geisoleerde installatiedelen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (digitaal bestaand berekening en in pdf)
- goedgekeurd (digitaal bestaand berekening en in pdf)

Verstrekkingsvorm digitaal
Tijdstip van verstrekking; voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen en goedgekeurd zijn door de directie.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De werktekeningen t.b.v. de HWA installatie

50.12.20-a BEREKENINGEN DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

0. BEREKENING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN
Door de aannemer te verstrekken berekening(en).
Van
- de hemelwaterafvoerinstallaties

Berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215.
Berekeningsmethode overeenkomstig NTR 3216.
Uitgangspunten
- neerslagintensiteit: 300 l/s.ha.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (digitaal bestaand berekening en in pdf)
- goedgekeurd (digitaal bestaand berekening en in pdf)

Verstrekkingsvorm digitaal
Tijdstip van verstrekking; voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen en goedgekeurd zijn door de directie.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De berekeningen t.b.v. de diameters van de HWA leidingen.

50.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

50.13.10-a BEPROEVING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

0. BEPROEVING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN
Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).
Van
- de complete hemelwaterafvoerinstallatie

Methode:
- Overeenkomstig NEN 3215
- Overeenmkomstig NTR 3216

Uitgangspunten:
- controleren op dichtheid en verstopping;
- elke aansluiting visueel controleren op waterdichtheid.

Tijdstip
- voor het isoleren;
- voordat de leidingen worden weggewerkt.

De kosten van deze beproevingen zijn voor rekening van de aannemer.
De directie tijdig informeren over het tijdstip van de beproevingen.

3. BEPROEVING DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN
Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).
Van
- de complete hemelwaterafvoerinstallatie
- functioneel testrapport van de controle op waterdichtheid.

Tijdstip 2 weken na uitvoeren van de beproeving, uiterlijk 1 maand voor de oplevering.
Het rapport dient digitaal verstrekt te worden en opgenomen worden in de revisie.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De controle op waterdichtheid van de HWA installatie.

50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

50.42.10-a AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOER, KUNSTSTOF HEMELWATER AFVOERBUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOER
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

Bevestigingswijze:
- gebeugeld
- beugelafstand horizontale leidingen: 10 maal de buisdiameter met een maximum van 1,6 meter;
- beugelafstand verticale leidingen: 30 maal de buisdiameter met een maximum van 1,8 meter;
- voor bevestiging van de buis aan de draagschalen dient men tussen de bevestigingsbeugels PE klemband aan te brengen;

Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie, lengte tenminste dikte afgewerkte constructie.

Aansluitingen:
- aansluitpunt(en)

1. GEBERIT, AFVOERSYSTEEM, PE BUIS, HEMELWATER
Fabrikant: Geberit BV.
Beoogd gebruik: hemelwaterafvoerleidingen.
Materiaal: PE 80.
Kleur: zwart.
Vorm: rond.
Diameter x wanddikte (mm): volgens berekening
Lengte (m): 5.
Constructie: glad.
Constructie: glad.
Verbindingsprincipe: elektromoflas.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De hemelwaterafvoerleidingen zoals deze in principe zijn aangegeven op tekening

50.50 APPENDAGES

50.50.10-a DAKAFVOER

0. DAKAFVOER MET ONDERUITLAAT
Fabrikant: Geberit
Type: Pluvia trechter
Afvoercapaciteit (l/s) 12
Uitvoering:
Het dak van de 8e verdieping.
Toebehoren:
- overgangsstuk RVS / PE

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoerleidingen zoals deze in principe zijn aangegeven op tekening

50.50.60-a **EXPANSIE-/ZETTINGSTUK**

0. POLDEREXPANSIESTUK
Fabricaat
Materiaal
Afmeting(en) (mm): als aangegeven op tekening

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De expansiestukken ten behoeve van:
- de gebouwaansluitingen

50.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN

50.51.90-a **ONTLASTPUT**

0. ONTLASTPUT
Fabrikaat: Dyka o.g.
Type 315mm
Materiaal: PVC
Belastingklasse: Y
Aansluitdiameter (mm): Ø125

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
De ontlastputten in het terrein ten behoeve van:
- de gebouwaansluitingen

50.69 HULPSTUKKEN

50.69.10-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
fabrikaat CSD.materiaal: EPDM.
Toebehoren:
- instortbuizen met fixatiekragen voor in te storten leidingen;
- flensbuizen met ankerbouten voor overige doorvoeringen.

.01 LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Alle ondergrondse- en buitenmuurdoorvoeringen.

50.69.10-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK DOORVOERING
Fabrikaat: Gerco beveiliging BV.
Brandwerend afdichtsysteem.
Type: Gerco F60 Materiaal:
- coating brandwerend, Gerco 1;
- vulling (kg/m3): steenwol 155;
- vulling (d)(mm): 60;
- kit brandwerend, Gerco 2.

Brandwerendheid (NEN 6069+w01)(min): 60.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Voor de afdichtingen worden, over een breedte van 40mm, de sparingen rondom behandeld met Gerco 1. Vervolgens worden de doorgevoerde leidingen aan beide zijden, over een lengte van 200mm gemeten uit het hart van de aan te brengen afdichtingen behandeld met Gerco 1.
Holle ruimten tussen eventueel aanwezige leidingen worden opgevuld met Gerco 2.
Vervolgens worden de sparingen aan een zijde gedicht met de steenwolplaat.
De steenwolplaat is aan beide zijden dekkend behandeld met Gerco 1 (600gr/m3).
Nadat de sparing is afgedicht, worden alle naden gevuld met Gerco 2 en wordt de afdichting aan beide zijden nogmaals behandeld met Gerco 1.
Bevestigingswijze:
- volgens de voorwaarden van de leverancier.

.01 LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
De brandwerende afwerking in combinatie met de aangebrachte brandmanchetten aan te brengen om de leidingen, daar waar een brandscheiding wordt doorbroken.

50.79 MARKERING EN ISOLATIE

50.79.10-a **MARKERING**

0. LEIDINGMARKERINGEN
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.
Als voor de mediumaanduiding in plaats van tekst "kleurcoderingen" worden toegepast moeten deze voldoen aan de voorschriften volgens NEN 3050:1972nl;fr en NEN 3050:1972/C1:2002nl (correctie)
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht.
Onderlinge afstand 10 m.

.01 HEMELWATERAFVOER
De markeringen ten behoeve van:
- de HWA leidingen.

50.79.20-a **ISOLATIE**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- aantal lagen (st.): 1;
- volgens voorschriften leverancier.

Afdichtingswijze:
- naadafwerking;
- kopeindafwerking.

1. KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL
Fabrikaat: Geberit o.g.
Type: Isol flex geluidsisolatiemat.
Materiaal:
- PUR.

Binnendiameter (mm): als benodigd voor de leidingen.
Dikte (mm): 9.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

.01 BINNENRIOLERING
De akoestische isolatie ten behoeve van:
- de leidingen boven gebruiksruimten.

50.79.20-b **ISOLATIE**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- aantal lagen (st.): 1;
- volgens voorschriften leverancier.

Afdichtingswijze:
- naadafwerking;
- kopeindafwerking.

1. SCHUIMRUBBER SCHAAL
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber slang.
Type: SH/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij met antibacteriele Microban bescherming.
Kleur: grijs met gele type aanduiding.
Dikte (mm): 9.
Temperatuur (°C): tot 110.
Brandklasse (NEN-EN 13501-1): Bl-s3, d0.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend.
Geluiddemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).
;
Toebehoren:

.01 HEMELWATERAFVOER

De dampdichte isolatie ten behoeve van:
- de leidingen in de schachten;
- de horizontale leidingen welke niet boven gebruiksruimten lopen.

51 BINNENRIOLERING

51.00 ALGEMEEN

51.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. OMVANG
De installaties overeenkomstig dit hoofdstuk omvatten alle bijbehorend uitpandig leidingwerk tot twee meter buiten de gevel.

90. AANSLUITHULPSTUKKEN
Aansluithulpstukken en sifons van lozingstoestellen worden gerekend tot het sanitair.

91. DOORLAAT
De op tekening aangegeven installatieafmetingen met betrekking tot de doorlaat van de distributiesystemen zijn:
- uitwendige maten bij kunststof leidingen

51.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

90. UITVOERINGSEISEN
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig NTR 3216
- overeenkomstig NEN-EN 13501-1 en NEN 6069 brandvoortplanting
- overeenkomstig voorschriften fabrikant.

Horizontale PE-leidingen moeten met behulp van halfschalen worden gebeugeld.

91. IN TE STORTEN DELEN
Alvorens installatieonderdelen worden ingestort of ingemetseld, moet de juiste plaatsing door de aannemer in het werk worden gecontroleerd.

92. ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN
Tussen installatiedelen onderling en tussen deze en bouwkundige onderdelen, mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

93. KWALITEIT EN ESTHETISCHE UITGANGSPUNTEN
Daar waar in dit hoofdstuk bouwstoffen zijn omschreven met een verwijzing naar een fabrikaat en/of type moet dit uitsluitend ter definiëring van de minimale eisen ten aanzien van technische kwaliteit en esthetische uitgangspunten.
Beoordeling door de directie van de door de aannemer voor te stellen gelijkwaardige oplossingen zal plaatsvinden op de omschreven specificaties en de specifiek bij het desbetreffende fabrikaat en type behorende productspecificaties.
Het oordeel van de directie is bepalend | doorslaggevend in het geval van de esthetische beoordeling en goedkeuring van gelijkwaardigheid.

51.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

03. MINIMUM AFSCHOT
Het afschot in liggende leidingen dient bij voorkeur 10 mm/m (1:100) te bedragen.

04. ONTSTOPPINGSMOGELIJKHEDEN
Alle nieuwe vuilwaterafvoerleidingen moeten in zijn geheel bereikbaar zijn om de leidingen te kunnen ontstoppen. Indien deze VWA leidingen zijn ingestort of achter constructies zijn weggewerkt, moeten deze zo zijn aangelegd en zijn voorzien van ontstoppingsmogelijkheden dat het ontstoppen en reinigen van de afvoerleidingen deugdelijk kan plaatsvinden zonder dat daarbij overlast en schade in het project optreedt.
Alle lozingstoestellen moeten met een demontabele stankafsluiter aan de binnenriolering worden verbonden.
Elk lozingstoestel met ingebouwde stankafsluiter moet in zijn geheel afneembaar zijn. In alle liggende VWA-leidingen met een lengte van ten minste 10 m¹ moet een ontstoppingsmogelijkheid zijn opgenomen.

05. BOCHTEN IN LIGGENDE LEIDINGEN
Bochten in liggende leidingen, uitvoeren met bochtstukken van maximaal 45º.

06. BOCHTEN IN STANDLEIDING
Voetbochten in standleidingen uitvoeren met bochtstukken van maximaal 45º of stroombochten.

07. ONTSPANNINGSLEIDINGEN
Elke standleiding voorzien van een ontspanningsleiding, die dient te worden doorgetrokken tot en met de dakdoorvoering. Elke dakdoorvoering voorzien van een ontluchtingsdakkap. De uitmonding van een ontspanningsleiding moet zich zodanig op het dak bevinden dat géén hemelwater en/of van buiten afkomstig afval (zoals bladeren, en dergelijke) de ontspanningsleiding binnen kan treden of kan afsluiten. Als ontspanningssysteem geldt dat indien in 51.11 niet nader omschreven is, het gehele vuilwaterafvoersysteem op basis van het 'indirect parallel ontspanningssysteem' in combinatie met een "primair onstpanningsysteem" dient te worden uitgevoerd. Voor de primaire ontspanning dient gebruik te worden gemaakt van een vrije uitmonding boven het dak van de standleiding. Bij het 'indirect parallel ontspanningssysteem' dienen diverse verzamelleidingen door middel van een 'koppelleiding' te worden aangesloten op een ontspanningsleiding die parallel loopt aan de vuilwaterstandleidingen. Het is de aannemer niet toegestaan, zonder voorafgaand overleg met de directie, het gekozen ontluchtingsprincipe te wijzigen.

09. EXPANSIESTUKKEN
Bij expansiestukken een vastpunt beugel aanbrengen.

10. AANSLUITPUNTEN
Wand- en vloeraansluitingen voor sanitaire toestellen en/of onderdelen moeten gelijk liggen met het afgewerkte oppervlak.

11. BRANDVEILIGHEIDSVOORZIENINGEN DOOR WANDEN EN VLOEREN
Doorvoeren door brandwerende en/of rookwerende scheidingsconstructies mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid en/of rookwerendheid. De afdichtingen moeten worden gerealiseerd door een daartoe erkende applicateur. De brandwerende afwerkingen moeten verwerkt worden in een logboek. De brandwerende afdichtingen moeten aangebracht worden overeenkomstig de voorschriften van de toe te passen fabrikant. Bij alle oplossingen moet nadrukkelijk worden gelet op de wijze van beugeling van de leidingen.

51.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL
De aansluiting van de hemelwaterafvoeren, de drainageleidingen en de riolering op het openbaar riool wordt door derden verzorgd.
Plaats van de aansluiting(en)
De aannemer moet in overleg treden met deze derden om plaats hoogte en aantal van de aansluitingen alsmede de planning in tijd van de werkzaamheden af te stemmen. De exacte positionering van de afvoerleidingen (posities uitbrengers) VWA/HWA zijn indicatief. Voor terreinleidingen zie hoofdstuk 14.

02. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan.
Van
- bouw- en woningtoezicht
- gemeentelijke brandweer (brandmanchetten)
- gemeentewerken.

De kosten van keuring zijn voor rekening van: de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van: de aannemer.

03. AANSLUITKOSTEN
Voor rekening van de aannemer zijn de aansluitkosten van:
Indien niet nader omschreven, zijn de overige kosten voor de aansluiting op de openbare riolering voor rekening van de opdrachtgever. De kosten van het overleg met gemeentewerken bedrijf zijn voor rekening van de aannemer.

51.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: alle tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
Eisen werkplan:
- moment van afkoppeling installatie, alsmede daaraan te treffen (tijdelijke) voorzieningen.
- periode van afkoppeling.
- moment van (her)aansluiting.
- tijdstip van inspectie, voorafgaande aan onttrekking aan het zicht van tot dit hoofdstuk behorende onderdelen.
- periodes en wijze van afzetting en tijdelijke afdichtingen, t.b.v. tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
- beoordeling tolerantiegevoelige details.

- moment van inspectie | keuring.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
- in overleg met de directie.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

51.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: alle in dit hoofdstuk omschreven onderdelen
- te garanderen door: aannemer
- periode: zie algemene voorwaarden ICS.

51.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

90. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- de complete installatie voor een periode van 24 maanden, met uitzondering van:

onderdeel	periode
- leidingen	10 jaar;
- vloerputten	5 jaar;
- dakkappen	5 jaar;
- brandmanchetten	5 jaar;
- isolatie	5 jaar.

- te garanderen door: de aannemer.

51.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

00. MONSTER TER BEOORDELING

Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle in het zicht blijvende componenten.

Van alle niet in het zicht blijvende componenten moet documentatie worden aangeleverd. Dit eveneens ter goedkeuring door de directie. Bemonsteringslijst en overzichtslijst documentatie op te stellen door de aannemer.

01. PROEFOPSTELLING

De aannemer moet een vwa- en hwa-leidingstuk, zowel horizontaal als verticaal, compleet verwerkt met toe te passen verbindingen, beugeling en inclusief isolatie, maken. Deze opstelling, eventueel in het werk, ter beoordeling van en goedkeuring door de directie.

02. ASSISTENTIE BIJ AANVRAAG AANSLUITINGEN OP OPENBAAR RIOOL

Door de aannemer moet assistentie verleend worden aan de directie in de contacten met de gemeente. Deze assistentie bestaat uit het verstrekken van alle tekeningen, berekeningen en keurmerken van bouwstoffen welke noodzakelijk zijn voor de aanvraag.

51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

51.11.10-a BINNENRIOLERING

0. BINNENRIOLERING

Gescheiden systeem.
Vrij verval.
Uitvoering:
- overeenkomstig NEN 3215-11;
- overeenkomstig NTR 3216-12;

9. OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES

De werkzaamheden bestaan uit het leveren, monteren en compleet bedrijfsvaardig opleveren van de vuilwaterafvoerinstallatie.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen nstallatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installatiesbenodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.
- het coördineren van de VWA leidingen met de overige installaties

Vanaf de nieuw te plaatsen sanitaire toestellen, schrobputten en overige lozingspunten dient een leidingnet te worden aangelegd, compleet met alle benodigde appendages zoals ontstoppingsstukken, ontluchtingen e.d. tot een meter buiten de gevel.
De aansluiting van de leidingen uit het gebouw op de terreinleidingen dient flexibel te zijn uitgevoerd.

De afvoerleidingen dienen uitgevoerd te worden in PE.
Voor de bevestiging en ophanging, halfschalen, leidingbeugels en ophangstroppen toepassen voorzien van een rubberen inlage.
Bij de doorgang van leidingen door wanden en vloeren moeten doorvoerhulzen worden toegepast.

Alle standleidingen in de schachten moeten worden voorzien van dubbelwandige be-/ontluchtingsdakkappen. Dakdoorvoerhulpstukken in koudebrugvrije uitvoering en het laatste leidingdeel (minimaal 1m1) inpandig dampdicht te isoleren. De afstand tussen de dakkapjes en de buitenluchtaanzuig LBK's (ventilatie) moet groter of gelijk zijn aan 6 meter, conform NEN 3215 / NTR 3216.

De lekwateraansluitingen van de buitenluchtafblaaskappen in het dak van de techniekruimten dienen te worden aangesloten op de VWA-afvoerinstallatie. Deze leidingen boven de verdiepingsvloer van de techniekruimten aan te leggen. Op strategische plaatsen moet op de vloer van de techniekruimte lekdetectie worden voorzien. Deze lekdetectoren mogen met de lekdetectie van de overige installatiedisciplines (cv, koeling, water) worden gecombineerd.

De gebouwgebonden VWA-installaties eindigen met een polderexpansiestuk, ter voorkoming van schade door grondzetting, ca. 1m buiten het gebouw.

De doorvoeringen van leidingen in de brandwerende scheidingsconstructies van wanden, vloeren en schachten dienen zodanig afgewerkt te worden dat dit de brandwerendheid van de constructie niet beïnvloed.

De afvoerleidingen in de verlaagde plafonds boven gebruiksruimten dienen akoestisch te worden geïsoleerd.

.01 BINNENRIOLERING

51.11.10-b **BINNENRIOLERING**

0. BINNENRIOLERING
Gescheiden systeem
Vrij verval
Uitvoering:
- overeenkomstig nen 3215+c1+a1:2018
- overeenkomstig isso publicatie 3216

9. OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIE
De werkzaamheden bestaan uit het leveren, monteren en compleet bedrijfsvaardig opleveren van de vuilwaterafvoerinstallatie.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen nstallatiecomponenten en apparatuur;

- het aangeven van de ten behoeve van de installatiesbenodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.
- het coördineren van de VWA leidingen met de overige installaties

Vanaf de nieuw te plaatsen sanitaire toestellen, schrobputten en overige lozingspunten dient een leidingnet te worden aangelegd, compleet met alle benodigde appendages zoals ontstoppingsstukken, ontluchtingen e.d. tot een meter buiten de gevel.
De aansluiting van de leidingen uit het gebouw op de terreinleidingen dient flexibel te zijn uitgevoerd.

De afvoerleidingen dienen uitgevoerd te worden in PE.
Voor de bevestiging en ophanging, halfschalen, leidingbeugels en ophangstroppen toepassen voorzien van een rubberen inlage.
Bij de doorgang van leidingen door wanden en vloeren moeten doorvoerhulzen worden toegepast.

Alle standleidingen in de schachten moeten worden voorzien van dubbelwandige be-/ontluchtingsdakkappen. Dakdoorvoerhulpstukken in koudebrugvrije uitvoering en het laatste leidingdeel (minimaal 1m1) inpandig dampdicht te isoleren. De afstand tussen de dakkapjes en de buitenluchtaanzuig LBK's (ventilatie) moet groter of gelijk zijn aan 6 meter, conform NEN 3215 / NTR 3216.

De lekwateraansluitingen van de buitenluchtafblaaskappen in het dak van de techniekruimten dienen te worden aangesloten op de VWA-afvoerinstallatie. Deze leidingen boven de verdiepingsvloer van de techniekruimten aan te leggen. Op strategische plaatsen moet op de vloer van de techniekruimte lekdetectie worden voorzien. Deze lekdetectoren mogen met de lekdetectie van de overige installatiedisciplines (cv, koeling, water) worden gecombineerd.

De gebouwgebonden VWA-installaties eindigen met een polderexpansiestuk, ter voorkoming van schade door grondzetting, ca. 1m buiten het gebouw.

De doorvoeringen van leidingen in de brandwerende scheidingsconstructies van wanden, vloeren en schachten dienen zodanig afgewerkt te worden dat dit de brandwerendheid van de constructie niet beïnvloed.

De afvoerleidingen in de verlaagde plafonds boven gebruiksruimten dienen akoestisch te worden geïsoleerd.

.01 BINNENRIOLERING

51.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

51.12.10-a TEKENINGEN BINNENRIOLERING

0. TEKENING BINNENRIOLERING
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters.
- het materiaal van de leiding.
- plaats van de appendages.
- de plaats van vuilwaterpompunits.
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders.
- de maatvoering.
- te isoleren delen.
- hoogtematen.
- leidingafschot.
- bevestigingen.
- sparingen.
- te boren gaten.
- opstortingen.
- sleuven.
- lekbakvoorzieningen.
- overige bouwkundige voorzieningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurd: digitaal

Verstrekkingsvorm digitaal

Tijdstip van verstrekking; voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen en goedgekeurd zijn door de directie.

.01 BINNENRIOLERING

De gehele riolering, dwz alle in- en uitpandige vwa- | hwa- | en retentiewaterafvoerinstallaties volgens hoofdstukken 14, 50 en 51.

51.12.20-a **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. BEREKENING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).
UitgangspuntenAlle VWA-systemen:
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig NTR 3216.

Leidingberekening/-dimensionering:
- alle VWA-systemen.

Uitgangspunten:
- de definitieve bouwkundige tekeningen
- afschot 1:200, 5 mm/m
- richtingsfactor Fb = 0,85 (invloed bochten op afvoercapaciteit).

Gelijktijdigheidscoëfficiënt per functie:
- kantoor : 0,5
- overig : 0,7.

Basisafvoeren (Qi):
- toilet : 1,75 l/s (spoelvolume = 6 en < 7 liter)
- wastafel : 0,50 l/s
- aanrecht / pantry : 0,75 l/s
- uitstortgootsteen : 0,75 l/s
- douche : 0,50 l/s
- afvoerpunt lab : 0,50 l/s.

Toestelleiding (basiswaarde ontwerpdiameter in PE):
- toilet : 90mm
- wastafel : 50mm
- aanrecht / pantry : 63mm (gereduceerd voor het staande deel: 50mm)
- uitstortgootsteen : 63mm (gereduceerd voor het staande deel: 50mm)
- douche : 50mm
- condensafvoer : 50mm.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): digitaal
- goedgekeurde (st.): digitaal

Eventuele aanpassingen naar aanleiding van de definitieve berekeningen in het plan verwerken.

.01 BINNENRIOLERING

51.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

51.13.10-a **BEPROEVING BINNENRIOLERING**

0. BEPROEVING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).
Na het gereedkomen van het leidingwerk, doch voor het sluiten van de schachten of het wegwerken van de leidingen en voor het aanbrengen van de isolatie, het leidingnet geheel of in gedeelten door de aannemer in tegenwoordigheid van de directie op dichtheid worden beproefd. Bij het beproeven moet de apparatuur welke niet bestand is tegen de beproevingsdruk worden afgekoppeld. De aansluitleidingen van sanitaire objecten vallen buiten de beproeving.
De beproeving betreft:
- de horizontale afvoersystemen door het vullen van water tot vloerniveau;
- de verticale afvoerleidingen eveneens door het vullen met water.

9. BEPROEVEN

De volgende beproevingen moeten uitgevoerd worden door de aannemer:
Beproeven dichtheid:
- Het op een overdruk brengen van 40 kPa van het afvoersysteem moet geschieden door een vulbuis van de juiste lengte. In deze vulbuis mogen geen afsluitorganen voorkomen. Het te beproeven leidingdeel moet worden afgesloten (b.v. door opblaasbare ballen in de leiding).
- Delen van het afvoerstelsel welke geheel worden weggewerkt of welke na voltooiing van bouwkundige werkzaamheden niet meer bereikbaar zijn moeten vooruit worden afgeperst.

- Beproeving uitvoeren voordat de leidingen worden geïsoleerd.
- Het leidingsysteem wordt geacht lekdicht te zijn indien geen zichtbare lekkages bij bovengenoemde beproevingsmethode optreden.

Functionele beproeving:
- De aannemer moet de gehele installatie functioneel beproeven.

Verslag van de beproevingen ter goedkeuring indienen bij de directie.
De definitieve verslaglegging van de beproevingen opnemen in het meetboek.
De kosten van deze beproevingen zijn voor rekening van de aannemer.
De directie tijdig informeren over het tijdstip van de beproevingen.

51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

51.32.09-a UITVOERINGSEISEN

0. ALGEMEEN

De leidingen moeten spanningsvrij en met voldoende expansiemogelijkheid worden gemonteerd. Steekmoffen mogen niet als expansiestuk worden gebruikt. De verbindingen tussen pomp en aansluitleidingen moeten losneembaar zijn uitgevoerd. Pompen en afsluiters moeten spanningsvrij gemonteerd worden. De overloopleiding van een overstortveiligheid moet via een open verbinding met stankafsluiter op de riolering worden aangesloten. Het overlopen moet zichtbaar zijn.

Bij vloeraansluitingen t.b.v. sanitaire toestellen moeten mof | spie-einden van de afvoerleidingen op gelijke hoogte liggen met de bovenkant van de afgewerkte vloer. De sanitaire toestellen moeten demontabel zijn van wand of vloer, zonder dat hiermee de werking van de afvoer-systeem moet worden uitgeschakeld. Leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten. Alle installatiedelen moeten tijdens de uitvoering van het project afdoende worden afgeschermd tegen corrosie, mechanische beschadigingen en verontreiniging.

Horizontale PE-leidingen moeten met behulp van halfschalen worden gebeugeld. Aansluitingen stromend aansluiten. Halfschalen voor ondersteuning van kunststof leidingen moeten van thermisch verzinkt plaatstaal (Sendzimir) zijn en deze moeten van fittingrand tot fittingrand aaneensluitend worden gemonteerd. De halfschalen moeten tussen de ophangingen een geheel vormen en worden daartoe, zonodig door solderen met een overlap van tenminste 20 cm aan elkaar verbonden. Maximale bevestigingsafstand beugels conform de voorschriften van de fabrikant

Indien niet nader omschreven, moeten bevestigingsmiddelen corrosiebestendig zijn uitgevoerd; te weten:
- in de grond of natte kruipruimten : RVS 316 L
- in alle overige ruimten : gegalvaniseerd staal.

Uitsluitend fabrieksmatig vervaardigde hulpstukken toepassen.

Voor grondleidingen en leidingen door fundering zie hoofdstuk 14 m.b.t. de aanlegdiepte.

Bij beneden het maaiveld aan te brengen leidingen moet ervoor gezorgd worden, dat deze leidingen de te verwachten zettingen van de grond kunnen volgen, zonder spanningen over te dragen op het aansluitend leidingwerk binnenshuis.

Alle leidingen moeten afhankelijk van materiaal, diameter, te transporteren medium, temperatuurwisseling enz. worden voorzien van voldoende ophang- en bevestigingsmaterialen opdat een blijvend strakke leidingmontage ontstaat. Tevens moeten de leidingen bij temperatuurwisselingen geluidloos kunnen uitzetten en krimpen.

De vrije afstand van elkaar kruisende leidingen bedraagt op de kruising tenminste 30 mm, vanaf de buitenkant van de isolatie gerekend. Parallel lopende leidingen moeten gemonteerd worden met een ruimte tussen de isolatie van minimaal 50 mm. De vrije afstand van leidingen of van leiding isolatie tot afgewerkte wanden, balken en dergelijke mag nergens minder zijn dan 50 mm.

Hangende leidingen moeten bevestigd worden door middel van passende pijpbeugels. Indien de leidingen aan uitzetting onderhevig zijn moeten pijpbeugels gekozen worden met kogelgewricht.

De voorzieningen om uitzetten en krimpen van leidingen ten gevolge van

temperatuurschommelingen geruisloos op te vangen, moeten door de aannemer worden bepaald en aangebracht.

De afvoerleidingen in de binnenwanden, ten behoeve van de sanitaire toestellen, wandtoestellen e.d., aanleggen tot en met de aansluitmof, inclusief afdichtingsringen, zodanig dat de sanitaire toestellen kunnen worden aangesloten, zoals op de tekening is aangegeven.

Indien de directie het wenselijk acht zullen, ter controle van leidingen, apparatuur en appendages, delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden uitgenomen en weer aangebracht.

Met isolatiewerkzaamheden mag eerst worden aangevangen nadat de te isoleren leidingen en apparatuur op dichtheid zijn beproefd en goed bevonden. De te isoleren oppervlakken moeten worden ontdaan van verontreinigingen als roest, vuil, vet, olie en dergelijke. Isolatiemateriaal en hulpmiddelen moeten in en onder droge toestand worden verwerkt, waarbij de voorschriften van leverancier moeten worden opgevolgd.

Het isolatiewerk moet blijvend strak en glad afgewerkt worden uitgevoerd. Hiertoe de benodigde hulpmiddelen gebruiken, als koper binddraad, gegalvaniseerd gaas, etc.

Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd moeten deze aan de uiteinden met een kraag worden afgewerkt. Bij dampwerend afgewerkte leidingen mag de isolatie bij doorvoering door wanden, vloeren en dergelijke niet onderbroken worden. In dampwerend uitgevoerde leidingsystemen moeten flensverbindingen, afsluiters en overige appendages als één geheel worden meegeïsoleerd.

Doorvoeringen door wanden:
De afwerking van doorvoeringen door wanden moeten door de aannemer van dit bestek worden uitgevoerd. Voor alle voorkomende doorvoeringen moet een boekwerkje met tekeningen worden vervaardigd en ter goedkeuring te worden ingediend.

Brandscheidingen:
Doorvoeringen door brandscheidingen moeten dezelfde brandwerende eigenschappen hebben als de bouwkundige constructie. Bij doorsnijding van vloeren en wanden met een brandwerendheid van 30 min. en hoger moeten om alle leidingen van kunststof, groter dan 25 mm, brandmanchetten worden aangebracht.
De aannemer moet aan de hand van de brandscheidingen, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen zelf het aantal brandmanchetten bepalen.
Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen moeten de doorvoeringen worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO/SBRCURNet-publicatie 809. De brandwerende afwerkingen moeten worden voorzien van een garantiecertificaat. Iedere afdichting moet worden voorzien van een sticker met een eigen nummer, dat in een logboek moet worden genoteerd.
Bij doorsnijding van een 60-minutenscheiding moeten twee brandmanchetten worden toegepast. Bij doorsnijding van wanden met een brandwerendheid van 30 minuten moet aan de vuurbelaste zijde een brandmanchet geplaatst worden. (Dus aan de NIET gangzijde).

Akoestische doorvoeringen:
doorvoeringen door ruimte scheidende (akoestische) wanden moeten na afdichting dezelfde akoestische eigenschappen bezitten als de gesloten bouwkundige scheidingsconstructie.

51.32.10-a **AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS**

0. AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOERLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- afschot: loos (liggende leidingen volgens "Pluvia"-principe behoeven geen afschot)
- overeenkomstig (NTR 3216:2018):
- overeenkomstig (NEN 3215+C1+A1:2018):
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten
- volgens voorschriften fabrikant

Verbindingswijze:
- elektro-moflasverbinding
- spiegellasverbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld:
volgens voorschriften fabrikant
- middels beugels | ophangstroppen met dampdichte leidingdragers
- horizontale leidingen middels starre montage bevestigen mbv draagbuisprofielen, vastpuntconstructies, rechtgeleidingen, ondersteuningsschalen, e.d.

Uitzetting leidingwerk:
- expansiekrachten in het leidingwerk compenseren

1. KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS, PE
Buitenmiddellijn (mm): standaard DN 32 t/m 315
Hulpstukken:
- alleen fabrieksmatig vervaardigde hulpstukken toepassen
- elektrolasmoffen
- brandmanchetten

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- bevestigingsmateriaal, verzinkt
- beugels | profielen | halfschalen, starre montage
- isolatie, dampdicht en akoestisch

Kunststof buizen en hulpstukken leveren onder KOMO-productcertificaat.

.01 HEMELWATERAFVOER

51.32.10-b **AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS**

0. AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSLEIDING
Aanlegwijze:
- afschot: 1:100 (bij voorkeur), tenminste 1:200
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten:
- overeenkomstig (NTR 3216:2018):
- overeenkomstig (NEN 3215+C1+A1:2018):

Verbindingswijze:
- elektro-moflasverbinding:
- spiegellas

Bevestigingswijze:
- gebeugeld:
- middels beugels | ophangstroppen met dampdichte leidingdragers
- horizontale leidingen middels starre montage bevestigen mbv draagbuisprofielen, vastpuntconstructies, rechtgeleidingen, ondersteuningsschalen, e.d.

Uitzetting leidingwerk:
- expansiekrachten in het leidingwerk compenseren

Ontstoppingstukken:
Iedere sanitaire groep te voorzien van een ontstoppingsstuk met schroefdeksel.
Daarnaast moet in liggende leidingen met een lengte van meer dan 10m per 10 m lengte een ontstoppingsstuk met schroefdeksel te worden voorzien.
Na een totale richtingsverandering van 135° in een liggende leiding moet een extra ontstoppingstuk met schroefdeksel worden voorzien.

1. KUNSTSTOF RIOLERINGSBUIS, PE
Buitenmiddellijn (mm): standaard DN 32 t/m 315
Hulpstukken:
- alleen fabrieksmatig vervaardigde hulpstukken toepassen
- elektrolasmoffen
- brandmanchetten

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- bevestigingsmateriaal, verzinkt
- beugels | profielen | halfschalen, starre montage
- isolatie, dampdicht en akoestisch

Kunststof buizen en hulpstukken leveren onder KOMO-productcertificaat.

.01 BINNENRIOLERING

51.41 GOTEN

51.41.10-a **VLOERGOOTELEMENT, STEENACHTIG**

0. STEENACHTIG VLOERGOOTELEMENT, ROOSTERGOOT (NEN-EN 1253-1:2015)
Fabrikant: ACO
Type: Multiline HD Seal in V100

Constructie:
- gootelementen onderling te koppelen met EPDM-afdichting
- met toepassing van pas-/eindplaten

Gootafmetingen (mm): 135x80 (BxH), lengte pas maken
Uitvoering: onderuitlaat.
Aansluitdiameter (mm): 110
Roostertype: RVS perforooster
Belastbaarheid (klasse): A15
Toebehoren:
- gietmortel
- afdichtingsmateriaal

4. STELWERK VLOER-AFVOERGOOT
Stelwijze:
- te integreren in en vlak met de constructie van de begane grondvloer
- bovenkant rooster ca. 2mm onder afgewerkt vloerpeil

.01 BINNENRIOLERING
1x samengestelde lijngoot t.b.v. afvoer (lekwater) bij de ingang van de laad en los zone op de begane grond.

51.42 PUTTEN

51.42.10-a **VLOERAFVOERPUT**

0. VLOERAFVOERPUT (NEN-EN 1253-1:2015)
Fabrikant: Delabie
Type: Vloerhevel, ref. 682001
Vloerhevel met regelbare hoogte voor harde vloer
(betegelde vloer of ruwe beton):
Genormaliseerd debiet van 36 l/min.
Waterstand 50 mm.
Rooster in glanzend gepolijst rvs 100 x 100 mm.
Horizontale of verticale uitgang Ø 40 geïntegreerd in de hoogte van de hevel (besparing in totale hoogte en richtbaar in alle richtingen).
Geïntegreerde kraag voor het plaatsen van een isolerend membraan.
Temperatuurbestendig: continu 60°C, bij pieken 85°C.
Klok met greep: gemakkelijke grip en onderhoud.
PVC lichaam zonder oneffenheden (geen vuilresten).
Vuurbestendig (volgens de Amerikaanse norm UL94).
Hoogte 110 mm, met regelbaar verhoogstuk tot 80 mm.
Rooster te bevestigen met 2 rvs schroeven.

4. STELWERK PUT
Peil/ligging:
- te integreren in en vlak met de constructie van de vloer
- bovenkant rooster ca. 5mm onder afgewerkt vloerpeil

.01 BINNENRIOLERING
Vloerput, code VP1

51.42.60-a **CONTROLE-/MEETPUT**

0. CONTROLEPUT
Fabrikaat: Wavin Nederland B.V.
Controleput.
Type: PK 315.
Afmetingen:
- buisdiameter: diameter gebouwaansluiting
- putdiameter (mm): 315.

Aansluiting:
- buisaansluiting: rubbermanchet.
- putaansluiting: rubbermanchet.

Materiaal: polyetheen.
Opzetstuk:
- diameter (mm): 315.
- materiaal: HDPE.

Deksel:
- materiaal: polyetheen.
- kleur: zwart.

4. STELWERK PUT

Stelwijze:
- ondersteund

Peil/ligging:
- putafdekkingen moeten gelijk liggen met de weg- verharding, of max. 5 mm lager liggen dan de wegverharding.
- verbindingswijze
- de put uitvoeren met een open ontspanningsvoor- ziening.

.01 BINNENRIOLERING
De inspectieputten ten behoeve van de:
- de gebouwaansluitingen

51.50 POMPEN EN TANKS

51.50.10-a **VUILWATERPOMP**

0. VUILWATERPOMP
Fabrikant: Sanibroyeur
Type: Sanifloor+
Beoogd gebruik: Voor douchebak onder nooddouche.
Aansluitingen:
- inlaat 40mm
- uitlaat 32mm

Aansluitspanning (V): 230
Opgenomen vermogen (kW): 0,4
Toebehoren:
- E-voeding vanuit de regelkast
- Sifon voor de betreffende vloerafwerking
- Bij inschakelen voeding of dmv flowschakeling dient er melding gemaakt te worden van gebruik van de pomp naar de BHV
- storingsmelding te integreren in het GBS.

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar:
- persleiding aan plafondniveau aansluiten op de binnenriolering.

.01 BINNENRIOLERING
Vuilwaterpomp ten behoeve van nooddouche 7e verdieping ruimte S.07.03, code VWP-3

51.50.10-b **VUILWATERPOMP**

0. VUILWATERPOMP
Fabrikant: Sanibroyeur
Type: Sanicondens Pro
Beoogd gebruik: Diverse installatieapparatuur in de techniekruimten produceren condens: LBK's (koelbatterijen) en koelunits MER-ruimte.
Om dit condenswater af te voeren dienen condenswaterafvoerpompen te worden voorzien.
Aansluitingen:
- inlaat 28mm
- uitlaat 10mm

Aansluitspanning (V): 230
Opgenomen vermogen (kW): 0,06
Toebehoren:
- E-voeding vanuit de regelkast
- storingsmelding te integreren in het GBS.

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar:
- persleiding via plafondniveau aansluiten op de binnenriolering

.01 BINNENRIOLERING
Ten behoeve van:
- luchtbehandelingskasten, waar geen technische ruimte in de onderliggende ruimte aanwezig is, zodat er een afvoerleiding kan worden aangebracht. De persleiding kan op de dichtsbijzijnde riolering worden aangesloten.

- koelunits in MER/SER-ruimte

Code CP1

51.50.10-c **VUILWATERPOMP**

0. VUILWATERPOMP
Fabricaat Kessel of gelijkwaardig
Type Pompeninbouwset Retrofit S Duo, GTF 1000-S1, 230V

De pompinstallatie voor inbouw in een bestaand verzamelreservoir voor fecaliënvrij afvalwater is uitgerust met twee onderdompelbare pompen voor langdurig bedrijf en twee terugslagkleppen.
Op de compacte bevestigingsbeugel van kunststof (PU) kunnen verschillende onderdelen voor uiteenlopende gebruiksscenario's worden gemonteerd, zoals een pompinstallatie, ook als er weinig ruimte beschikbaar is.
Met de meegeleverde 90° snelkoppelingen kunnen alle gangbare soorten drukleidingen worden aangesloten.
Geïntegreerde onderdelen kunnen eenvoudig met snelsluitingen worden verwijderd.
De onderdelen zijn voorgemonteerd voor eindmontage ter plaatse.
De besturing verloopt via een vlotterschakelaar die met een gebruiksvriendelijke 230V Connect Duo-besturingskast is verbonden.
De besturingskast kan optioneel via een potentiaalvrij contact met het gebouwbeheersysteem worden geïntegreerd.

Uitvoering
Soort installatie: duopomp
Opstelling: Natte opstelling
Pompregeling: Besturingskast
Terugstuwbeveiliging: geïntegreerd

Algemene karakteristieken
Norm: EN 12050-2
Soort afvalwater: Fecaliënvrij afvalwater
Inbouwsituatie: inbouw in bouwkundige sparing
Afleveringstoestand: Modulepakket voor bouwzijdige montage.
Installatietype: Duo

Afmetingen
Netto gewicht: 26 kg
Bruto gewicht: 30,59 kg
Lengte: 403 mm
Breedte: 380 mm
Hoogte: 448 mm
Lengte verpakking: 785 mm
Breedte verpakking: 385 mm
Hoogte verpakking: 465 mm

Reservoir/basiselement
Persleidingaansluiting (DN): 40
Persleidingaansluiting (DA): 50 mm

Loopband
Pomp: GTF 1000
Aantal pompen: 2
Gewicht, pomp: 11 kg
Aansluit type: Geaard 2-polig
Nominale stroomsterkte: 5,6 A
Beschermingsklasse: I
Isolatieklasse: F
Cos phi - vermogensfactor: 0,97
Beschermingsklasse pomp: IP 68 (3 m)
Temperatuurbewaking: geïntegreerd
Temperatuur te verpompen materiaal (permanent) max.: 40 °C
Opvoerhoogte max.: 10 m
Toerental: 2700 U/min
Vermogen P1: 1,3 kW
Vermogen P2: 0,75 kW

Modus: S1
Type aansluitleiding pomp: H07RN-F 3G 1,5 mm²
Type schoepenwiel: Open waaier
Vrije kogeldoorlaat: 10 mm
Vereiste zekering (kabelbescherming): C 16 A
Lengte van pompkabel: 10 m

Besturing
Besturingskast: Connect Duo
Functie besturingskast: Met alarmmelding
Motorbeveiligingsschakelaar: ja
Alarmgever: vlotterschakelaar
Instrument niveauregeling: Vlotterschakelaar
Soort niveauregeling: mechanisch
Beschermingsklasse besturingskast: IP 54
Netfrequentie: 50 Hz
Bedrijfsspanning: 230 V
Aansluit type: Geaard 2-polig
Kabellengte besturingskast: 1,4 m
Potentiaalvrij contact: optioneel
Batterijbuffer: ja
Zelfdiagnosesysteem (ZDS): ja
Variant van waarschuwingsvoorziening: akoestisch en optisch signaal
Vereiste zekering (kabelbescherming): C 16 A

Toebehoren:
- Voeding vanuit de E
- Storingsmelding op het GBS
- Persleiding vanaf de pomp aansluiten op de VWA-put in het terrein

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- montage/opstelling op de vloer

Bevestigingswijze:
- bevestiging(en): pomp spanningsvrij monteren.

Aansluitingen:
- soort aansluiting(en): losneembaar.
- kabelinvoer: waterdicht uitvoeren.

.01 VUILWATERPOMPINSTALLATIE
Vuilwaterpomp ten behoeve van de brandweerlift, code VWP1

51.50.10-d **VUILWATERPOMP**

0. VUILWATERPOMP
Fabricaat Kessel of gelijkwaardig
Type Opvoerinstallatie Minilift L GTF 500, resistant, vrije opstelling

De aansluitklare kleine opvoerinstallatie Minilift L is geschikt voor het afvoeren van huishoudelijk afvalwater en ideaal voor het aansluiten van douche, badkuip, wastafel, spoelbak, vaatwasser of wasmachine.

De onderdompelbare pomp met vlotterschakelaar kan eenvoudig met eenhandige sluitingen worden verwijderd. Het verzamelreservoir, gemaakt van kunststof, heeft een open pompbehuizing en is bestand tegen agressief afvalwater.

Dankzij de verschillende aansluitmogelijkheden voor toevoeren (vier DN 50 horizontaal, één DN 40 verticaal) en de aanpasbare afvoeren kan de installatie flexibel en eenvoudig worden geïnstalleerd.

- Bestand tegen heet en pekelwater
- Geleverd met gemonteerde terugslagklep aan de drukkant
- Sterke pomp met open waaier voor een optimale bedrijfszekerheid
- Onderhoud zonder gereedschap

Uitvoering
Soort installatie: Enkele eenheid
Resistant: Bestand tegen zouthoudende media, afvalwater uit onthardingsinstallaties evenals condensaathoudend afvalwater uit verwarmingsinstallaties

Pompregeling: Vlotter
Terugstuwbeveiliging: geïntegreerd
Persleidingaansluiting: horizontaal

Algemene karakteristieken
Kleur: wit
Norm: EN 12050-2
Soort afvalwater: Fecaliënvrij afvalwater
Inbouwsituatie: vrije opstelling
Afleveringstoestand: aansluitklaar

Afmetingen
Netto gewicht: 12,1 kg
Bruto gewicht: 12,1 kg
Lengte: 425 mm
Breedte: 300 mm
Hoogte: 340 mm
Lengte verpakking: 455 mm
Breedte verpakking: 380 mm
Hoogte verpakking: 350 mm

Reservoir/basiselement
Persleidingaansluiting (DN): 32
Persleidingaansluiting (DA): 40 mm
Aantal toevoeren: 5
Reservoirvolume: 30 l
Toevoer verticaal (DN): 40
Toevoer horizontaal (DN): 50

Loopband
Pomp: GTF 500 resistant
Aantal pompen: 1
Gewicht, pomp: 6 kg
Aansluit type: Geaard 2-polig
Bedrijfsspanning: 230 V
Nominale stroomsterkte: 2,7 A
Beschermingsklasse: I
Beschermingsklasse pomp: IP 68 (3 m)
Temperatuurbewaking: geïntegreerd
Temperatuur te verpompen materiaal (permanent) max.: 40 °C
Kortstondig bestand tegen heet water (2 min.): 80 °C
Opvoercapaciteit max.: 10 m^3/h
Opvoerhoogte max.: 8 m
Toerental: 2800 U/min
Vermogen P1: 0,6 kW
Vermogen P2: 0,36 kW
Modus: S1
Vereiste zekering (kabelbescherming): C 16 A
Type aansluitleiding pomp: H07RN-F 3G 1,5 mm^2
Type schoepenwiel: Open waaier
Vrije kogeldoorlaat: 10 mm
Lengte van pompkabel: 5 m

Besturing
Instrument niveauregeling: Vlotterschakelaar
Soort niveauregeling: mechanisch
Netfrequentie: 50 Hz
Bedrijfsspanning: 230 V
Aansluit type: Geaard 2-polig
Vereiste zekering (kabelbescherming): C 16 A

Toebehoren:
- Voeding vanuit de E, bij toepassing in technische ruimte voeding vanuit de regelkastV
- Storingsmelding op het GBS
- Persleiding vanaf de pomp aansluiten op de binnenriolering

4. MONTAGE POMP

Montagewijze:
- montage/opstelling op de vloer

Bevestigingswijze:
- bevestiging(en): pomp spanningsvrij monteren.

Aansluitingen:
- soort aansluiting(en): losneembaar.
- kabelinvoer: waterdicht uitvoeren.

.01 VUILWATERPOMPINSTALLATIE
Vuilwaterpomp ten behoeve van de gootstenen, wastafels en uitstortgootstenen in techniekruimten, code VWP-2.

51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

51.61.33-a **ONTSTOPPINGSSTUK**

0. KUNSTSTOF ONTSTOPPINGSSTUK
Uitvoering: met schroefdeksel.
Montage:
- per "natte" groep en per standleiding ontstoppingsstukken opnemen.

.01 BINNENRIOLERING
De ontstoppingstukken in de vuilwaterinstallaties.
- In rechte horizontale gedeelten van de fecaliën- en vuilwaterafvoerleidingen moeten om de 10 meter ontstoppingsmogelijkheden worden aangebracht;
- Nabij iedere toiletgroep (buiten schachten).

51.61.33-b **ONTSTOPPINGSSTUK**

0. KUNSTSTOF ONTSTOPPINGSSTUK
Fabrikant: Geberit
Type: PE ontstoppingsstuk 45° met ronde service-opening, art.nr.: 367.453.16.1
Beoogd gebruik: t.b.v. servicewerkzaamheden aan de sprinklerinstallatie
Uitvoering: met schroefdeksel.
Diameter (d) (mm): 110/110
Montage: verticaal met service-opening schuin omhoog

.01 BINNENRIOLERING
In de standleidingen van de 2 grote schachten (NW- en ZW-kern) moet op iedere bouwlaag een ontstoppingsstuk worden voorzien.

51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

51.62.10-a **DAKKAP**

0. BE-/ONTLUCHTINGS DAKKAP
Type: dubbelwandig
Dakhelling (°): vlakdak, zie bouwkundige tekeningen
Afstand tot ventilatieluchttoevoervoorzieningen (m): minimaal 6
Materiaal: slagvast en UV-bestendig kunststof
Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk | koudebrugvrije uitvoering

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- laatste leidingdeel inpandig isoleren

.01 BINNENRIOLERING
Alle standleidingen voorzien van be- | ontluchtingskappen.

51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

51.63.10-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: staal, gemenied | kunststof
Afmetingen (mm):
- diameter huls: max. 1 noemmaat groter dan de uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. eventuele dampdichte (hwa) en/of akoestische isolatie (hwa | vwa)
- lengte huls: idem afgewerkte wanddikte | vloerdikte + 50mm

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen voor de doorvoerhulzen op
- de aannemer brengt de hulzen aan
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de huls voorzien van eventuele isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele hulslengte, verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 BINNENRIOLERING
Leidingdoorvoeringen in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

51.63.10-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Afmetingen (mm):
- sparing: zo goed als passend bij uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. eventuele dampdichte (hwa) en/of akoestische isolatie (hwa | vwa)

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen op
- de aannemer maakt de sparingen
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de wand voorzien van eventuele isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele wanddikte, verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 BINNENRIOLERING
Leidingdoorvoeringen in systeemwanden (bijv. metal-stud).

51.63.10-c **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Constructie: bij brand opschuimend isolatiemateriaal in stalen behuizing met bevestigingsstrips en snelsluiting
Brandwerendheid (min): tenminste 60
Vorm: geschikt voor opbouw en inbouw in wanden | vloeren
Afmetingen (mm): geschikt voor leidingen t/m DN 200
Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- geluiddempend folie tussen leiding en manchet
- identificatiesticker, te plaatsen op bouwkundige constructie

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren

.01 BINNENRIOLERING
Extra voorzieningen:
Alle leidingen door brand- | rookscheidingen (horizontaal en verticaal) moeten worden voorzien van brandmanchetten, incl. brandwerende afwerking.

51.63.10-d **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, VLOEISTOFDICHT
Fabrikant: Beele
Type: Slipseal afdichtingspluggen in CSD instortbuissysteem
Constructie: afdichtspluggen aanbrengen aan beide zijden van de doorvoering
Toebehoren:
- bekistingsfixatieringen
- doorvoer-/afdichtingsbuizen

- lengte-stelbuis

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant

.01 BINNENRIOLERING
Specifiek voor de waterdichte doorvoeringen voor de uitbrengers van VWA/HWA door de buitenwand.

51.63.30-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: Resopal.Afmetingen (mm): ca 100 x 50.
Uitvoering: witte plaat met zwarte letters.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- staander.

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 BINNEN- EN BUITENRIOLERING
De benodigde coderingsplaten ten behoeve van:
- de apparaataanduidingen.

51.63.39-a **MARKERING**

0. MARKERING
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.
Als voor de mediumaanduiding in plaats van tekst "kleurcoderingen" worden toegepast moeten deze voldoen aan de voorschriften volgens NEN 3050:1972nl;fr en NEN 3050:1972/C1:2002nl (correctie)
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht.
Onderlinge afstand 10 m.

.01 BINNENRIOLERING
De markeringen ten behoeve van:
- de HWA en VWA leidingen. (Bij leidingen in het zicht afstemmen met de directie waar de makeringen aangebracht dienen te worden)

51.81 ISOLATIE

51.81.11-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- bochten isoleren middels segmenten
- uitsparingen bij T-stukken, bevestigingen en dergelijke, passend uitsnijden en geheel dampdicht aftapen
- naden geheel dampdicht aftapen

1. PE-SCHAAL
Type: loodvrije matten / of gelijkwaardig
Dikte (mm): 17
Toebehoren:
- afdichtingsmiddelen, dampdichte tape
- binddraad, onderlinge afstand max. 35 cm

.01 BINNENRIOLERING
Akoestische isolatie tbv vuilwater-, hemelwaterafvoerinstallaties in en/of boven verlaagd plafonds van verblijfsruimten..

52 WATERINSTALLATIES

52.00 ALGEMEEN

52.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

90. INSTALLEREN VAN LEIDINGWATERINSTALLATIES (BRL 6000-08)
De tapwaterinstallatie moet zijn aangebracht door een bedrijf dat in het bezit is van het KOMO-INSTAL- procescertificaat voor het installeren van tapwaterinstallaties (deelgebied .....),overeenkomstig BRL 6000-08.

91. ALGEMENE EISEN
Alle toegepaste materialen moeten zijn voorzien van KIWA- en/of KOMO-keur;
Alle installaties aanleggen volgens de geldende normen en VEWIN-waterbladen;
Uitvoering volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf;
Uitvoering volgens NEN 1006 (AVWI-2002).

92. KWALITEIT EN ESTHETISCHE UITGANGSPUNTEN
Daar waar in dit hoofdstuk bouwstoffen zijn omschreven met een verwijzing naar een fabrikaat en/of type moet dit uitsluitend ter definiëring van de minimale eisen ten aanzien van technische kwaliteit en esthetische uitgangspunten.
Beoordeling door de directie van de door de aannemer voor te stellen gelijkwaardige oplossingen zal plaatsvinden op de omschreven specificaties en de specifiek bij het desbetreffende fabrikaat en type behorende productspecificaties.
Het oordeel van de directie is bepalend | doorslaggevend in het geval van de esthetische beoordeling en goedkeuring van gelijkwaardigheid.

52.00.29 **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**

02. MONTAGE WATERLEIDINGEN
Bij meerdere in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte moeten de beugels ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte worden aangebracht.

03. MONTAGE WATERLEIDINGEN
Bij twee of meer evenwijdige in het zicht lopende leidingen in een ruimte de bevestigings- en ondersteuningsconstructies van de leidingen op een lijn aanbrengen.

04. MONTAGE WATERLEIDINGEN
Bij meerdere in het zicht komende (verticale) leidingen in dezelfde ruimte moeten de pershulsverbindingen ten opzichte van elkaar op gelijke hoogten en onmiddellijk boven de eventuele beugels worden aangebracht.

11. MUURPLATEN
Aansluitleidingen voor tappunten voorzien van muurplaten ten behoeve van stopkranen, die zijn omschreven onder hoofdstuk 53, Sanitair.

13. WATERSLAG
De installatie waterslagvrij uit te voeren, waartoe de benodigde vastpuntconstructies moeten worden opgenomen, en te worden uitgevoerd met voorzieningen ten behoeve van aftappen, spuien en ontluchten.

15. EXPANSIEBOCHTEN
De uitzetting van de diverse warmwaterleidingen wordt opgevangen door middel van expansiebochten van voldoende lengte.

16. KNIEEN
Het gebruik van knieën is niet toegestaan.

18. MONTAGE LEIDINGWERK
De onderlinge afstand tussen evenwijdig aan elkaar lopende leidingen en kanalen en bouwkundige constructies is overal gelijk, doch bedraagt minimaal 60 mm tussen de afgewerkte leidingen en kanalen.

30. APPENDAGES
Afsluiters, kranen, terugslagkleppen en dergelijke zodanig monteren dat bij lekken van verbindingen of pakkingbussen geen schade aan andere apparatuur kan ontstaan.

31. APPENDAGES
De afsluiters, waar mogelijk, met de spillen horizontaal monteren om uitdrogen van de pakkingmaterialen te voorkomen.

32. FILTERS
Filters in leidingen zodanig monteren dat de opgevangen verontreinigingen niet in het leidingsysteem kunnen terugvallen.

49. AFDICHTING
Overtollig afdichtingsmateriaal moet onmiddellijk worden verwijderd.

66. VERONTREINIGING
Voordat de waterinstallatie in gebruik wordt genomen, moet de installatie vrij zijn van verontreinigingen.

70. LEIDINGSYSTEEM

Alvorens leidingen en hulpstukken te monteren moeten deze worden ontdaan van verontreinigingen, alsmede van scherpe kanten en bramen.

71. LEIDINGSYSTEEM
Te lassen, te lijmen en te solderen verbindingen moeten voor montage schoon, droog en vetvrij zijn.

73. SPANNINGSVRIJ
Installatiedelen moeten spanningsvrij zijn gemonteerd.

74. APPENDAGES
Meerdere naast elkaar geplaatste opschriftplaatjes moeten zijn aangebracht op een speciaal voor dat doel gemonteerde strip.

75. APPENDAGES
Aanwijsinstrumenten moeten zodanig zijn aangebracht dat deze gemakkelijk zijn af te lezen.

76. APPENDAGES
Aanwijsinstrumenten moeten kunnen worden vervangen zonder de installatie af te tappen.

77. APPENDAGES
Drukgevoelige appendages moeten tijdens het beproeven beschermd worden tegen een te hoge druk.

78. APPENDAGES
Bij flensverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2 gangen doch ten hoogste 5 gangen door de moer steken.

80. AANSLUITEN DIVERSE APPARATUUR
De aansluitingen op apparatuur zoals pompen, warmwaterbereiders, watermeters, waterbehandelingsapparatuur etc. moeten losneembaar zijn uitgevoerd.

81. POMPEN
De aannemer moet voorzieningen treffen ter voorkoming van verontreinigingen die de werking van de pomp kunnen schaden.

84. DIAMETERS
Diameters aansluitleidingen koperleidingen:

aanrecht	: 15 mm
watercloset	: 15 mm
wastafel | fontein	: 15 mm
douche	: 15 mm
uitstortgootsteen	: 15 mm
doorstroomapparaat	: 15 mm
gevelkom	: 15 mm
brandslanghaspel	: 22 mm
nooddouche	: 35 mm

Diameters aansluitleidingen kunststofleidingen:

aanrecht	: 20 mm
watercloset	: 16 mm
wastafel | fontein	: 16 mm
douche	: 16 mm
uitstortgootsteen	: 20 mm
doorstroomapparaat	: 16 mm
gevelkom	: 20 mm
brandslanghaspel	: 25 mm
nooddouche	: 40mm

90. LEIDINGEN IN MUURSLEUVEN
In muursleuven | muren aangebrachte leidingen als een geheel, dus zonder verbindingen doorvoeren.

52.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DIENSTLEIDING WATERLEVEREND BEDRIJF
De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de waterleiding op het leidingnet van het waterleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.
De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter
Ten behoeve van de doorvoer van de dienstleiding wordt door de aannemer een mantelbuis geleverd en aangebracht. De aannemer moet in overleg treden met het waterleverend bedrijf om de volgende zaken af te stemmen:
- exacte positionering van de verbruiksmeter, hoofdkraan en dienstleidingwerk;
- de tijdsplanning van de werkzaamheden.

02. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- bouw- en woningtoezicht
- gemeentelijke brandweer

- waterleverend bedrijf.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

03. AANSLUITKOSTEN
Voor rekening van de aannemer zijn de aansluitkosten van:
Indien niet nader omschreven, zijn de kosten voor de aansluiting op het openbare waterleidingnet tot en met de verbruiksmeter voor rekening van de opdrachtgever.
De kosten van het overleg met het waterleverend bedrijf zijn voor rekening van de aannemer.

52.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: alle tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden
Eisen werkplan:
- moment van afkoppeling installatie, alsmede daaraan te treffen (tijdelijke) voorzieningen.
- periode van afkoppeling.
- moment van (her)aansluiting.
- tijdstip van inspectie, voorafgaande aan onttrekking aan het zicht van tot dit hoofdstuk behorende onderdelen.
- periodes en wijze van afzetting en tijdelijke afdichtingen, t.b.v. tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
- beoordeling tolerantiegevoelige details.
- moment van inspectie | keuring.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
- in overleg met de directie.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

52.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- de complete installatie voor een periode van 24 maanden, met uitzondering van:

onderdeel	periode
- tapwaterpompen	3 jaar.

- te garanderen door: de aannemer.

52.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

00. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle appendages.

Van alle overige componenten moet documentatie worden aangeleverd. Dit eveneens ter goedkeuring door de directie.
Bemonsteringslijst en overzichtslijst documentatie op te stellen door de aannemer.

01. PROEFOPSTELLING
De aannemer moet een leidingstuk, zowel horizontaal als verticaal, compleet verwerkt met toe te passen verbindingen, beugeling en inclusief isolatie, maken. Deze opstelling, eventueel in het werk, ter beoordeling van en goedkeuring door de directie

03. ASSISTENTIE BIJ DE AANVRAAG VAN DE AANSLUITING VAN HET WATERLEVEREND BEDRIJF
Door de aannemer moet assistentie verleend worden aan de directie bij het aanvragen van de aansluitingen op het openbaar drinkwaternet.
Deze assistentie bestaat uit het verstrekken van alle tekeningen, berekeningen en certificaten van bouwstoffen welke noodzakelijk zijn voor de aanvraag .

04. LEGIONELLA BEHEERSPLAN
De aannemer moet na de opname een legionella beheersplan aanleveren overeenkomstig de richtlijnen ISSO Publicatie 55.1.

05. BSH'S
De aannemer dient een rapport van de eerste keuring van BSH’s aan directie aan te leveren.

52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

52.11.10-a KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

0. KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Uitvoering:
- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverendbedrijf.
- volgens (NEN 1006+a11);
- volgens Waterwerkbladen de model aansluitvoorwaarden voor drinkwater van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland;
- volgens NEN 1006;
- volgens NEN 1070;
- volgens NEN 3050;
- volgens BRL 6000;
- volgens ISSO P 55.1 resp. P 55.2.

9. OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES

De werkzaamheden bestaan uit het leveren, aansluiten en compleet bedrijfsvaardig opleveren van de koud-tapwaterinstallatie.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.
- het coördineren van de koudwaterleidingen met de overige installaties

Vanaf de door derden aangebrachte watermeter op begane grond niveau een leidingnet aanleggen tot aan de sanitaire toestellen, brandslanghaspels, warmtapwaterbereiders en overige aansluitpunten en deze hierop aansluiten.
De watermeter aansluiten tussen afsluiters en voorzien van een keerklep aan de uitgaande zijde van de watermeter.

De benodigde ontwerpwatercapaciteit, bepaald volgens NEN 1006 en de richtlijnen vanuit de samenwerkende drinkwaterbedrijven infoDWI , is 3 m3/h. Hiervoor dient een watermeter Q3-4 te worden voorzien.

Na de watermeter wordt het water verdeeld over 2 groepen:
" drinkwater voor de sanitaire toestellen in toiletruimten / pantry's / werkkasten
" brandslanghaspels

De installaties op de begane grond worden direct op het tapwaternet aangesloten. Ten behoeve van de installaties op de 1e verdieping en hoger zal een hydrofoor worden opgesteld op de begane grond, in de watermeterruimte.

Alle sanitaire toestellen, worden aangesloten op het tapwatersysteem. Dit systeem wordt uitgevoerd met een hydrofoor, te plaatsen in de watermeterruimte, en groepsgewijs voorzien van afsluiters ten behoeve van service / onderhoud. Ten behoeve van gevelonderhoud worden op nader te bepalen (aantal) posities vorstvrije, sleutelbedienbare, buitenkranen gemonteerd.

Vanwege duurzaamheid wordt gekozen om het benodigde warme tapwater te voorzien middels elektrische doorstroomtoestellen. Een doorstroomtoestel heeft geen watervoorraad (geen stilstandsverlies), minder water- en energieverbruik. Bijkomend voordeel is dat warmtapwater continue beschikbaar is (geen opwarmtijd).

Alle koudwaterleidingen in koper en dampdicht te isoleren ter voorkoming van condensvorming op dit leidingwerk.

Omdat in het gebouw zowel drinkwaterleidingen als bedrijfswaterwaterleidingen zullen worden aangebracht, moeten de leidingwaterinstallaties als zodanig duidelijk worden

gemerkt. Bij het binnenkomen en verlaten van een ruimte, bij aftakkingen en bij afsluiters moet het soort leidingwater duidelijk worden aangegeven

De koudwaterleidingen dienen uitgevoerd te worden in koper volgens NEN 2200.
Het leidingstelsel dient ter voorkoming van stilstaand water stromend te worden aangelegd.
In de leidingen dienen de benodigde beveiligingen volgens de voorschriften te worden aangebracht.
De koudwaterleidingen op voldoende afstand van warmte producerende leidingen monteren.
Daar waar de leidingen worden weggewerkt in wanden of vloeren dient gebruik te worden gemaakt van koperen leidingen met een kunststof mantel (WICU buis).
De niet weggewerkte leidingen dienen thermisch en dampdicht te worden geïsoleerd.

De aftakkingen ten behoeve van brandslanghaspels dienen voorzien te worden van een controleerbare keerklep, type EA, op maximaal 150 mm vanaf de hoofdleiding.
De brandslanghaspels dienen aangesloten te worden met een verzegelde afsluiter en te worden voorzien van stickers met de tekst "uitsluitend gebruiken in geval van brand" en "geen drinkwater".

Vulkranen in de technische ruimten dienen aangesloten te worden met een keerklep type BA met KIWA keur.
Naast de vulkraan dient een rubberen vulslang met ophangrek te worden gemonteerd.

Alle sanitaire toestellen en overige aansluitpunten dienen voorzien te worden van een (hoek)stopkraan.
Verdiepingen, gegroepeerde sanitaire ruimten en overige clusters van aansluitpunten afsluitbaar maken door tussenplaatsing van afsluiters in het verdelende leidingwerk.
Alle toe te passen appendages dienen voorzien te zijn van KIWA keur.

Legionella preventie.
De waterinstallaties dienen aangebracht te worden volgens de AVWI en ISSO publicatie 55.1 en/of 55.2.
Tot de werkzaamheden behoort tevens het maken van een risico-analyse en een beheersplan volgens de voorschriften ten behoeve van de complete installatie.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

52.11.20-a **WARM-WATERTAPINSTALLATIE**

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE
Uitvoering:
- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverendbedrijf.
- volgens Waterwerkbladen;
- volgens de model aansluitvoorwaarden voor drinkwater van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland;
- volgens NEN 1006;
- volgens NEN 1070;
- volgens NEN 3050;
- volgens BRL 6000;
- volgens ISSO P 55.1 resp. P 55.2.

9. OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES
De werkzaamheden bestaan uit het leveren, aansluiten en compleet bedrijfsvaardig opleveren van de warm-tapwaterinstallatie
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.
- het coördineren van de warmwaterleidingen met de overige installaties

Voor de bereiding van warmtapwater zal worden voorzien in decentrale elektrische

doorstroomapparaten. Hiermee ontstaat een eenvoudig, energetisch gunstig systeem met een zo klein mogelijk risico op de vorming van legionella.

De volgende functies worden voorzien van warmtapwater, te weten:
- Werkkast
- Pantry (Quooker)
- MIVA-toilet
- Douche
- Ateliers

De wastafels in de algemene toiletgroepen worden niet voorzien van warm water.

De warmwaterleidingen dienen uitgevoerd te worden in koper volgens NEN 2200.
Het leidingstelsel dient ter voorkoming van stilstaand water stromend te worden aangelegd.
In de leidingen dienen de benodigde beveiligingen volgens de voorschriften te worden aangebracht.
Daar waar de leidingen worden weggewerkt in wanden of vloeren dient gebruik te worden gemaakt van koperen leidingen met een kunststof mantel (WICU buis).
De niet weggewerkte leidingen dienen thermisch te worden geïsoleerd.

Legionella preventie.
De waterinstallaties dienen aangebracht te worden volgens de AVWI en ISSO publicatie 55.1 en/of 55.2.
Tot de werkzaamheden behoort tevens het maken van een risico-analyse en een beheersplan volgens de voorschriften ten behoeve van de complete installatie.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

52.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

52.12.10-a TEKENINGEN WATERINSTALLATIES

0. TEKENING WATERINSTALLATIES
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters
- het materiaal
- de plaats van appendages
- de plaats van de drukverhogingsinstallatie
- de maatvoering
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- warmwaterbereiders
- type tappunten
- sparingen

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurd: digitaal

Verstrekkingsvorm DIgitaal

9. AANVULLENDE EISEN
De tekeningen moeten zonder aanpassing geschikt zijn voor de risicoanalyse en een beheersplan, zoals omschreven in Het Waterleidingbesluit en nader toegelicht in ISSO publicatie 55.1, Handleiding Legionellapreventie in Leidingwater.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

52.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. WATERINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen berekening.
Van: alle watersystemen:
- overeenkomstig NEN 1006
- overeenkomstig richtlijnen vanuit samenwerkende drinkwaterbedrijven infoDWI.

Leidingberekening/-dimensionering:
- alle watersystemen.

Berekeninh volgens de samengestelde methode Waterwerkbladen:
- qv1 = (0,083 x √ΣTE) + (0,417 x √√ΣSE) + CV
- qv2 = BSH + CV
- qv3 = f x ((0,083 x √ΣTE) + (0,417 x √√ΣSE)) + BSH + ND + CV
- hoogste uitkomst (qv1, qv2 of qv3) is maatgevend.

Uitgangspunten:
- de definitieve tekeningen
- bij qv2 geldt max. 2 brandslanghaspels (BSH's) gelijktijdig in werking
- bij qv3 geldt max. 1 BSH én 1 nooddouches (ND-1)
- bij qv3 geldt gelijktijdigheidsfactor f = 50%
- er is geen bedrijfsmatige continue waterverbruik, CV = 0
- snelheid in leidingen 1,5 max.

Volumestromen / Tapeenheden (TE) / Spoelkraaneenheden (SE):
- toilet : 0,25 TE
- wastafel : 1,00 TE
- aanrecht / pantry : 4,00 TE
- uitstortgootsteen : 4,00 TE
- douche : 1,50 TE
- tapkraan techniek : 4,00 TE
- brandslanghaspel : 0,361 l/s
- nooddouche (type I) : 1,00 l/s

Eventuele aanpassingen op het bestek, ten gevolge van de berekeningen, in het plan verwerken.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

52.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

52.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

0. WATERINSTALLATIE

Beproeven.
Na het gereedkomen van het leidingwerk, doch voor het sluiten van de schachten of het wegwerken van de leidingen en voor het aanbrengen van de isolatie moet het leidingnet geheel of in gedeelten door de aannemer in tegenwoordigheid van de directie op dichtheid worden beproefd. Bij het afpersen moet de apparatuur welke niet bestand is tegen de afpersdruk, worden afgekoppeld.
Onderdelen:
De complete koud- en warmtapwaterinstallaties.
Methode:
- overeenkomstig NEN 1006+A1:2018
- Waterwerkbladen
- afpersen van het leidingnet met water van 5 bar, gedurende minimaal 60 minuten, of zoveel hoger cq. langer als door het waterleidingbedrijf ter plaatse wordt geëist.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:
- persrapport van de installatie.

Door de aannemer
Tijdstip van verstrekking
- voor de oplevering van de installaties.

De te verstrekken rapporten ter goedkeuring en de goedgekeurde rapporten dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

52.13.20-a **IN BEDRIJF STELLEN**

0. WARMWATERTOESTELLEN

Warmwatertoestellen instellen op een tapwaterbereidingstemperatuur van ten minste 65ºC.

9. SPOELWERKZAAMHEDEN

Spoelen leidingen.

Werkwijze:
Na het uitvoeren van de persproef dienen de leidingen te worden doorspoeld.
Bij het doorspoelen van de installaties moet de snelheid in de leidingen minimaal 2 m/s bedragen.
De leidingen moeten net zo lang worden doorspoeld totdat ten minste 20 maal de inhoud van het leidingsysteem doorspoeld is, e.e.a. zoals omschreven in ISSO publicatie 55
Deze actie dient te worden gepland en gemeld bij de directie. De directie meldt het spoelen bij de opdrachtgever.

De aannemer dient een gecertificeerd laboratorium in te schakelen voor bemonstering en

de volgende bepalingen volgens de geldende richtlijnen:
- bacteriën van de coligroep 37°C;
- thermotolerante bacteriën van de coligroep 44°C;
- koloniegetal per m1 bij 22°C;
- aeromonas bacteriën kve/100ml;
- legionella kve/l.

De te bemonsteren tappunten zijn:
- alle eindpunten van de koud- en warmwaterleidingen;
- alle kritische tappunten;
- minimaal 1x per 300m2, minimaal 1x per verdieping.

De testresultaten dienen per direct te worden doorgegeven aan de opdrachtgever en directie. Bij negatieve kweken geeft de opdrachtgever de leiding vrij. Bij positieve kweken dient de spoel- en bemonsterings procedure te worden herhaald. Definitieve rapportage wordt ingediend bij de opdrachtgever en directie en opgenomen in het onderhoud- en bedieningsvoorschrift.
Bij twijfel behoudt de opdrachtgever zich het recht voor opnieuw een bemonstering uit te laten voeren. Afhankelijk van de tijdspanne tussen bemonstering en ingebruikname kan de opdrachtgever aanvullende eisen stellen tot periodiek spuien.
Bij warmtapwater geldt na inbedrijfstelling dat de retourtemperatuur continu bewaakt dient te worden.

.01 WATERLEIDINGNET
Het spoelen en inbedrijfstellen van:
- de complete installaties

52.31 METALEN BUISLEIDINGEN

52.31.09-a **UITVOERINGSEISEN**

0. ALGEMEEN

Aansluitleidingen voor tappunten moeten worden voorzien van muurplaten t.b.v. stopkranen, welke zijn beschreven in de werkbeschrijving van het bestek onder het hoofdstuk "sanitair".

Leidingen bevestigen met verzinkt stalen beugels voorzien van rubberinlage en compleet met toebehoren volgens de richtlijnen van de fabrikant.

Leidingen in muursleuven, vloeren en doorvoeren te beschermen d.m.v. kunststof beschermhulzen, c.q. Wicubuis toepassen.

Doorvoeringen in het zicht afwerken met rozetten.

Indien in het bestek mengkranen met temperatuurbegrenzing zijn voorgeschreven moet de aannemer van dit bestek zorg te dragen voor het instellen van deze begrenzingen.

Bij meerdere in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte moeten de verbindingen en bevestigingsbeugels ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte worden aangebracht.

De onderlinge afstand tussen evenwijdig aan elkaar lopende leidingen met gelijke mediumtemperatuur is overal gelijk, doch bedraagt minimaal 50 mm tussen de afgewerkte leidingen, behoudens daar waar anders is aangegeven.
De onderlinge afstand tussen koud- en warmwaterleidingen bedraagt minimaal 150 mm.

De installatie waterslagvrij uit te voeren, waartoe de benodigde vastpuntconstructies moeten worden opgenomen en te worden uitgevoerd met voorzieningen ten behoeve van aftappen, spuien en ontluchten.

ISOLATIE
Indien de directie het wenselijk acht zullen, ter controle van leidingen, apparatuur en appendages, delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden uitgenomen en weer aangebracht.

Met isolatiewerkzaamheden mag eerst worden aangevangen nadat de te isoleren leidingen en apparatuur op dichtheid zijn beproefd en goed bevonden.

De te isoleren oppervlakken moeten worden ontdaan van verontreinigingen als roest, vuil, vet, olie en dergelijke.

De te isoleren oppervlakken moeten worden voorzien van of bijgewerkt met de oorspronkelijke beschermende oppervlaktebehandeling.

Isolatiemateriaal en hulpmiddelen moeten in en onder droge toestand worden verwerkt, waarbij de voorschriften van leverancier moeten worden opgevolgd.

Het isolatiewerk moet blijvend strak en glad afgewerkt worden uitgevoerd. Hiertoe de benodigde hulpmiddelen gebruiken, als koper binddraad, gegalvaniseerd gaas, etc.

Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd moeten deze aan de uiteinden met een kraag worden afgewerkt.

Bij dampwerend afgewerkte leidingen mag de isolatie bij doorvoering door wanden, vloeren en dergelijke niet onderbroken worden.

In dampwerend uitgevoerde leidingsystemen moeten flensverbindingen, afsluiters en overige appendages als één geheel worden meegeïsoleerd.

Ophangingen en/of ondersteuningen voor koudwaterleidingen zodanig monteren dat hierop geen condensvorming kan ontstaan.

Op plaatsen waar kans op beschadiging groot is, door bijvoorbeeld intern verkeer of dergelijke, deze beschermen door gegalvaniseerde of aluminium beplating

Nadat het isolatiewerk gereed is, moeten geleidingen, appendages en apparaten worden ontdaan van verontreinigingen. Eventuele beschadigingen of krimpscheuren moeten worden bijgewerkt.

Alle leidingdelen die verbrandingsrisico kunnen opleveren moeten afdoende geïsoleerd worden.

Doorvoeringen door wanden:
De afwerking van doorvoeringen door wanden moeten door de aannemer van dit bestek worden uitgevoerd. Voor alle voorkomende doorvoeringen moet een boekwerkje met tekeningen worden vervaardigd en ter goedkeuring te worden ingediend.

Brandscheidingen:
Doorvoeringen door brandscheidingen moeten dezelfde brandwerende eigenschappen hebben als de bouwkundige constructie.
De aannemer moet aan de hand van de brandscheidingen, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen zelf het aantal brandmanchetten bepalen.
Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen moeten de doorvoeringen worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO/SBRCURNet-publicatie 809. De brandwerende afwerkingen moeten worden voorzien van een garantiecertificaat. Iedere afdichting moet worden voorzien van een sticker met een eigen nummer, dat in een logboek moet worden genoteerd.

Akoestische doorvoeringen:
doorvoeringen door ruimte scheidende (akoestische) wanden moeten na afdichting dezelfde akoestische eigenschappen bezitten als de gesloten bouwkundige scheidingsconstructie.

LEGIONELLAPREVENTIE
Ter voorkoming van Legionella bevorderende situaties moet het ontwerp en de aanleg van de installaties voldoen aan:
- Het Waterleidingbesluit waarvan het hiervoor gewijzigde besluit is gepubliceerd in Staatscourant 576 van 18 november 2004;
- ISSO publicatie 55: Tapinstallaties in woon- en utiliteitsgebouwen;
- ISSO publicatie 55.1: Handleiding Legionella-preventie in leidingwater;
- Arbo-beleidsregel 4.87 en AI-blad 32

De aannemer van dit bestek moet ervoor zorg dragen dat de koud- en wamwaterinstallaties

"legionellabestendig" worden aangebracht. Dit houdt onder meer, maar niet uitsluitend in:
- wateraansluitleidingen van de sanitaire toestellen mogen niet langer zijn dan 5 meter.
- de waterdebieten in circulatieleidingen moeten op elke tak in het leidingnet ingesteld en gemeten kunnen worden.
- in de hoofdaanvoerleidingen en warmwatercirculatieleidingen moeten thermometers aangebracht worden.

.01 WATERINSTALLATIES

Bovengenoemde eisen gelden voor alle in dit hoofdstuk omschreven waterleidingsystemen.

52.31.10-a **AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS**

0. AANLEG METALEN WATERLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- conform VEWIN Waterwerkbladen

Bevestigingswijze:
- koudwaterleidingen: middels beugels | ophangstroppen met dampdichte leidingdragers
- warm- en recirculatieleidingen: middels beugels | ophangbeugels met geluiddempende inlagen
- speciale aandacht voor de bevestiging van het leidingwerk in de toiletgroepen grenzend aan verblijfsruimten: de installaties en/of het achterhout moet worden gemonteerd aan het binnenblad van de wand. Dit ter voorkoming van stromingsgeluid van de installaties aan de verblijfsruimte.

Afsluitbaarheid:
- per "natte" groep, per kleedkamer en per bouwlaag afsluiters opnemen

1. KOPEREN BUIS, NAADLOOS (NEN-EN 1057+a10)

Fabrikaat: met KIWA-keur
Materiaal: half hard.
Nominale buitendiameter (mm): vanaf 15mm
Wanddikte (mm):
Hulpstukken:
- conform BRL-K623 en BRL-K63
- Geberit Mapress koper met CIIR / EPDM O-ringen met permanente persverbindingen

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- verzinkte rail en bevestigingsmiddelen
- bevestiging koudwaterleidingen: isolatie beugels, fabr. Flamco type CA of type BM | BK gecombineerd met isolerende leidingdragers, fabr. Armacell type Armafix AF
- bevestiging warm- recirculatieleidingen: fabr. Flamco type BMA | BKI | BSB

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Al het waterleidingwerk. Behoudens de aansluitleidingen ingefreesd | ingekast | ingewerkt in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Al het waterleidingwerk. Behoudens de aansluitleidingen ingefreesd | ingekast | ingewerkt in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

52.31.10-b **AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS**

0. AANLEG METALEN WATERLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten
- koperen leidingen, welke in muren en/of systeemwanden weggewerkt worden, moeten uit één stuk worden vervaardigd.
- de leidingen zodanig monteren dat ze geheel afgetapt kunnen worden.
- de verwerkings- en montagerichtlijnen van de fabrikant | leverancier moeten nauwkeurig opgevolgd worden.

Verbindingswijze:
- zacht soldeerverbinding
- voor leidingen tot en met 15 mm, uitvoering conform VEWIN Waterwerkblad 2.2A.
- hard soldeerverbinding
- voor leidingen tot en met 15 mm, uitvoering conform VEWIN Waterwerkblad 2.2A.

Beschermingswijze:
- beschermbuis

- voorzien van kunststof mantel.

Aansluitingen:
- het waterzijdig aansluiten van de sanitaire objecten behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
- verbindingen tussen de sanitaire objecten en de distributienetten moeten losneembaar zijn uitgevoerd.

1. KOPEREN BUIS, NAADLOOS (NEN-EN 1057+a10)
Materiaal: half hard.
Nominale buitendiameter (mm): vanaf 15 mm
Wanddikte (mm):
Koperen buizen leveren met KIWA-keur.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
De leidingaanleg koud water gelegen in muren en | of systeemwanden.

.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
De leidingaanleg warm water gelegen in muren en | of systeemwanden.

52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

52.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING
Aanlegwijze:
- in overleg met het waterleverend bedrijf.

1. KUNSTSTOF BUIS, PVC
Materiaal: gerecycled PVC.
Afmetingen (mm): als benodigd voor de dienstleiding.

.01 WATERLEIDINGNET
De mantelbuizen ten behoeve van:
- de dienstleiding.

52.40 POMPEN EN APPARATEN

52.40.20-a DRUKVERHOGINGSPOMP

0. DRUKVERHOGINGSPOMP
Fabrikaat: Duijvelaar / of gelijkwaardig
Type: Hydro-Unit Premium Line VC HU2 DPV 4/5 VC-M, 3 x 400 V, 1 1/2”, PN16, RR, DPC3
Unit compleet geprefabriceerd (incl. verzamelleidingen, membraanexpansievat, appendages, beveiligingen, druksensoren, schakelpaneel en bekabeling) op stalen geëpoxeerde fundatieplaat gemonteerd en door fabrikant vooraf getest. Alle met het drinkwater in contact komende delen zijn vervaardigd van corrosievrij materiaal.
Pompen:
- aantal (st.): 2
- totaal debiet (m3/h): ca. 3
- opvoerhoogte (kPa): door aannemer te bepalen
- per pomp: 1 keerklep en 2 afsluiters.

Regelvoorziening:
- elektronische besturing, type Megacontrol
- toerengeregelde pompen.

Toebehoren:
- leidingcompensatoren, rvs
- rubberen matjes / "silent blocks"
- storingsmeldingen "urgent" en "niet urgent" op GBS aansluiten
- by-pass om unit vanaf hoofdleiding, deze voorzien van controleerbare keerklep en calamiteiten afsluiter (normaal “dicht”, bij algehele storing hydrofoor “open”).

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- pomp spanningsvrij monteren: en unit op betonnen opstort (100mm) opstellen
- hydrofoor te plaatsen op fundatie van rubbermatjes / "silent blocks", ter voorkoming van verdere geluidsoverdracht
- hydrofoor, zowel zuig- als perszijdig, middels leidingcompensatoren met de tapwaterinstallatie verbinden, dit ter voorkoming van trillingoverdracht, resonantieverschijnselen vanuit hydrofoor en ter compensatie van uitzetting/krimpen leidingwerk.

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar: van de waterinstallatie uitvoeren

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
De hydrofoor op de begane grond.

52.52 DOORSTROOMTOESTELLEN

52.52.90-a ELEKTRISCH DOORSTROOMAPPARAAT

0. ELEKTRISCH DOORSTROOMAPPARAAT
Fabricaat: Stiebel Eltron
Voor verdere specificaties zie bijlage sanitaire toestellen.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

52.61.09-a UITVOERINGSEISEN

0. ALGEMEEN
APPENDAGES
Afsluiters, kranen, terugslagkleppen en dergelijke zodanig monteren dat bij lekken van verbindingen of pakkingbussen geen schade aan andere apparatuur kan ontstaan.
Appendages moeten spanningsvrij gemonteerd worden.

De afsluiters, waar mogelijk, met de spillen horizontaal monteren om uitdrogen van de pakkingmaterialen te voorkomen.

Inregelafsluiters moeten aan beide zijden zijn voorzien van afsluitbare drukmeetnippels.

Manometers moeten worden aangesloten met behulp van controlekranen in verchroomde uitvoering.

Het meetbereik van thermometers, manometers enz. moet zodanig gekozen worden dat de gemeten waarde op ca. 2/3 van het totale schaalbereik ligt.

Appendages, die niet geschikt zijn voor de beproevingsdruk, moeten tijdens de persproeven afdoende tegen overbelasting te worden beschermd.

.01 WATERINSTALLATIES
De hiervoor genoemde eisen gelden voor alle in dit hoofdstuk genoemde appendages.

52.61.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Kogelafsluiter met KIWA-keur en aftapper
Vorm: recht met volledige doorlaat
Aansluitingen: binnendraad | "super" knel
Materiaal: messing
Bediening: handmatig, hendel
- bevestigingsmiddelen

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Per "natte" groep en per bouwlaag afsluiters opnemen.
Pompen en hydrofoor voorzien van afsluiters zuig- en perszijdig.

52.61.12-a STOPKRAAN

0. STOPKRAAN
Fabrikaat: Ballofix met KIWA-keur incl. aftappers.
Type: A-A.
Nominale doorlaat (DN): 15.
Aansluitingen: soldeer.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

.01 WATERINSTALLATIES
De benodigde stopkranen ten behoeve van:
- de aansluitingen van sanitaire toestellen tenzij anders vermeld.

52.61.21-a TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP, KLEP
Keerklep voorzien van aftap- en controlemogelijkheid

Vorm: recht
Materiaal: messing huis, kunststof keerklep, rubberen afdichting en rvs drukveer
Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal

.01 WATERLEIDINGNET
In aansluitleidingen brandslanghaspels.
Bij pompen | hydrofoor, perszijdig.
Zie verder tevens bijlage sanitaire toestellen.

52.61.24-a **DRUKREGELAAR**

0. DRUKREGELAAR, WATER
Met KIWA-keur
Vorm: recht.
Toebehoren:
- Bevestigingsmiddelen.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Drukreduceerders aanbrengen t.b.v. egaliseren waterdrukken. In ieder geval toepassen daar waar de onderlinge waterdrukken van de tappunten teveel verschillen.

52.61.41-a **WATERMETER**

0. WATERMETER
Levering: door waterleverend bedrijf
Montage: door aannemer
Aflezing: digitaal
Puls, gekoppeld op het GBS
- voorzien van M-bus protocol

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- aansluitset
- keerklep

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.

Verbindingswijze:
- aansluitingen met leidingen losneembaar

Bevestigingswijze:
- conform voorwaarden waterleverend bedrijf

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Hoofdwatermeter.

52.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

52.62.13-a **VUL-/AFTAPKRAAN**

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Aansluitingen: schroefdraad
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- slang/-wartel
- sleutel
- bevestigingsmiddelen

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

52.63.10-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: staal, gemenied | kunststof
Afmetingen (mm):
- diameter huls: max. 1 noemmaat groter dan de uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. isolatie
- lengte huls: idem afgewerkte wanddikte | vloerdikte + 50mm

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen op
- de aannemer maakt de sparingen
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de wand voorzien van isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele wanddikte, tussen isolatie en wand verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Leidingdoorvoeren in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
Leidingdoorvoeren in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

52.63.10-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal
- sparing: zo goed als passend bij uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. isolatie

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen op
- de aannemer maakt de sparingen
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de wand voorzien van isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele wanddikte, tussen isolatie en wand verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Leidingdoorvoeringen in systeemwanden (bijv. metal-stud).

.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
Leidingdoorvoeringen in systeemwanden (bijv. metal-stud).

52.63.30-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: Resopal.
Afmetingen (mm): ca. 100 x 50.
Uitvoering: witte plaat met zwarte letters.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- staander.

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 WATERINSTALLATIES
De benodigde coderingsplaten ten behoeve van:
- de apparaat- en componentenaanduidingen.

52.63.39-a **MARKERING**

0. MARKERING
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.

Als voor de mediumaanduiding in plaats van tekst "kleurcoderingen" worden toegepast moeten deze voldoen aan de voorschriften volgens NEN 3050:1972nl;fr en NEN 3050:1972/C1:2002nl (correctie)
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht.
Onderlinge afstand 15 m.

.01 WATERINSTALLATIES
De markeringen ten behoeve van:
- alle koudwater-, warmwaterleidingen. (Bij leidingen in het zicht afstemmen met de directie waar de makeringen aangebracht dienen te worden)

52.81 ISOLATIE

52.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- langsnaden, voor zover mogelijk, uit het zicht houden
- bochten t/m 42 mm mogen door overschuiven worden geïsoleerd
- bochten vanaf 54 mm isoleren middels segmenten
- T-stukken isoleren middels vormstukken
- isolatie op overmaat snijden zodat de uiteinden "onder druk" komen te staan
- slangeinden tevens op het leidingwerk vastlijmen

Afdichtingswijze:
- meetnippels, handwielen, vul- en aftapkranen, etc. voorzien van verwijderbare kapjes

1. SCHUIMRUBBER SCHAAL
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber slang.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.
Slangcode:
- AF-2: t/m 22 dikte ca. 17mm
- AF-4: 28 en groter dikte ca. 13mm

Temperatuur (°C): -200 t/m +110.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (NEN-EN-ISO 8497-97) (W/(m.K)): <=0,033 bij 0 °C.
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469-01):
>=10.000.
Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): Bl-s3,d0.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend.
Geluiddemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafix (AF) leidingdrager

Isolatie volgens Armaflex systeem garantplan.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
De isolatie tbv ALLE koudtapwaterleidingen, incl. appendages, flenzen e.d.
Ook het leidingwerk in systeemwanden moet geïsoleerd worden. (Dus alleen aansluitleidingen tussen stopkranen en wastafelkranen | close-in boilers mogen ongeïsoleerd blijven.)
Aansluitleidingen ingefreesd | ingekast | ingewerkt in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton) behoeft niet te worden geïsoleerd, hiervoor moet wicu-buis met minimaal 2 cm dekking worden voorzien.

53 SANITAIR

53.00 ALGEMEEN

53.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BEPROEVING OP WATERDICHTHEID
De aansluitingen van het sanitair op de binnen riolering moeten op waterdichtheid worden beproefd.

19. SANITAIR DRAAIBOEK EN RUIMTEBOEK
Alle aansluitleidingen en details van sanitaire objecten staan op de sanitair tekeningen. Indien in het ruimteboek van de architect sanitaire objecten staan aangegeven welke niet op de sanitairtekeningen zijn aangesloten moet de aannemer de betreffende aansluitleidingen zelf bepalen. Eventueel hieruit voorvloeiende kosten komen niet voor verrekening in aanmerking.

90. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

91. AFKITTEN SANITAIRE TOESTELLEN
In de aannemingssom moet zijn inbegrepen het afkitten van de naden tussen sanitaire toestellen (óók wandkranen) en de wanden en vloeren. Soort kit en uitvoering van de werkzaamheden worden in het werk bepaald door de directie.

92. MONTAGE SANITAIR
Montage sanitair volgens verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

Indien niet nader omschreven, moeten bevestigingsmiddelen corrosiebestendig zijn.

Verbindingen tussen het sanitair en de koud- en warmwater(bedrijfs)installatie en afvoer losneembaar uitvoeren.

Sanitaire objecten mogen geen krachten uitoefenen op de overige installatieonderdelen.

Tenzij elders in het bestek uitdrukkelijk anders vermeld moeten de afvoeren van wastafels en fonteinen in de wand worden aangebracht.

In de wand weggewerkte aansluitleidingen voor sanitaire toestellen moeten strak en loodrecht boven of onder de muurplaat worden aangebracht.

Alle voor de sanitaire opstellingen benodigde muurplaten zijn voor rekening van de aannemer, voor de leidingen in het zicht te rekenen op verchroomde muurplaten.
De aansluitleidingen in binnenwanden te vervaardigen van naadloze, halfharde koperen pijp met kunststof mantel.

De levering van de sanitaire objecten is inclusief de montageframes van de toestellen en exclusief de montageframes van de gips-/mswanden zelf.

Levering en montage van "achterhout" ten behoeve van de montage van sanitaire objecten op systeemwanden is voor rekening bouwkundig aannemer. Opgave afmetingen en hoeveelheden moet door de aannemer van dit bestek worden gedaan.

93. OPSTELLING SANITAIR
Van alle sanitaire toestellen moeten opstellingstekeningen vervaardigd worden.
Montage hoogten van sanitaire toestellen moeten in overleg met de directie worden bepaald.

94. KWALITEIT EN ESTHETISCHE UITGANGSPUNTEN
Daar waar in dit hoofdstuk bouwstoffen zijn omschreven met een verwijzing naar een fabrikaat en/of type moet dit uitsluitend ter definiëring van de minimale eisen ten aanzien van technische kwaliteit en esthetische uitgangspunten.
Beoordeling door de directie van de door de aannemer voor te stellen gelijkwaardige oplossingen zal plaatsvinden op de omschreven specificaties en de specifiek bij het desbetreffende fabrikaat en type behorende productspecificaties.
Het oordeel van de directie is bepalend | doorslaggevend in het geval van de esthetische beoordeling en goedkeuring van gelijkwaardigheid.

53.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

00. MONTAGE SANITAIR
Bevestiging van sanitaire toestellen, kranen, handgrepen, etc., moet plaatsvinden in overleg met de directie in verband met eventueel te plaatsen achterhout om de puntlasten over een groter oppervlak te verdelen.

90. INSTALLATIEHOOGTEN
De installatiehoogten van het sanitair bedragen ten opzichte van de afgewerkte vloer:

-	wandcloset	0,41 m;
-	wandcloset invaliden	0,46 m;
-	wastafel	0,90 m;
-	wastafel invaliden	0,85 m;
-	bovenkant opklapbare toiletsteun	0,75 m;

- douche bediening 1,20 m;
- nooddouche 2,20 m;
- uitstortgootsteen 0,65 m.

91. MONTAGE SANITAIR
Verbindingen tussen de sanitaire toestellen en de koud- en warmwaterinstallatie, uitvoeren door middel van knelringfittingen.

53.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: alle tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
Eisen werkplan:
- moment van afkoppeling installatie, alsmede daaraan te treffen (tijdelijke) voorzieningen.
- periode van afkoppeling.
- moment van (her)aansluiting.
- tijdstip van inspectie, voorafgaande aan onttrekking aan het zicht van tot dit hoofdstuk behorende onderdelen.
- periodes en wijze van afzetting en tijdelijke afdichtingen, t.b.v. tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
- beoordeling tolerantiegevoelige details.
- moment van inspectie | keuring.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
- in overleg met de directie.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

53.00.34 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

02. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle in het zicht blijvende componenten.

Van alle niet in het zicht blijvende componenten moet documentatie worden aangeleverd. Dit eveneens ter goedkeuring door de directie. Bemonsteringslijst en overzichtslijst documentatie op te stellen door de aannemer.

53.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- de complete installatie voor een periode van 24 maanden, met uitzondering van:

onderdeel	periode
- alle toestellen en kranen	5 jaar

- te garanderen door: de aannemer.

53.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

00. BEMONSTERING
Zolang de directie zulks nodig oordeelt, blijven de door de aannemer verstrekte monsters onder haar berusting, deze zijn evenwel voor rekening van de aannemer en blijven te zijner beschikking. De directie is bevoegd een bewijs van oorsprong van materialen te verlangen.

01. PROEFOPSTELLING
Op verzoek van de directie moet de aannemer van de volgende combinaties een proefopstelling maken, compleet met het aansluitend leidingwerk en armaturen voor zover dit zichtwerk betreft:
- wandclosetcombinatie;
- closetcombinatie invaliden;
- wastafelcombinatie;
- uitstortgootsteencombinatie;
- wastafelcombinatie invaliden;
- stopkraancombinatie;
- tapkraancombinatie;

- gevelcombinatie.

53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

53.11.10-a SANITAIR

0. SANITAIR

De sanitaire armaturen moeten voldoen aan geluidsklasse I. De eventuele benodigde extra profielen van de wandconstructie worden door de aannemer beschikbaar worden gesteld en aangebracht.

De aansluitleidingen voor de sanitaire toestellen, brandslanghaspels, gevelkommen e.d. indien mogelijk aanleggen vanuit het bovenliggende plafonds. Aansluitleidingen aanleggen in de binnenwanden. De aansluitleidingen hiervoor via een gipswand omlaag voeren en via het onderliggende plafond tot op het betreffende toestel brengen.

Alle voor de sanitaire opstellingen benodigde muurplaten worden voorzien door de aannemer; voor de leidingen in het zicht te rekenen op verchroomde muurplaten.
De aansluitleidingen in binnenwanden te vervaardigen van naadloze, halfharde koperen pijp met kunststof mantel (Wicubuis S).

Waar nodig de isolatie nabij de aansluitpunten gedeeltelijk verwijderen in verband met de door derden aan te brengen aardleiding. Na het solderen van de aardleiding de isolatie herstellen met Armaflex tape. De verbindingen in de koperen leidingen moeten alle tot stand worden gebracht door middel van solderen, zoals door het waterleidingbedrijf is goedgekeurd.

Alle voor de sanitaire opstellingen benodigde muurplaten zijn voor rekening van de aannemer; voor de leidingen in het zicht te rekenen op verchroomde muurplaten.

De installatie moet voldoen aan de navolgende voorschriften:
- Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving);
- Aanvullende eisen waterleverend bedrijf;
- Volgens Handboek voor de toegankelijk en bruikbaar ontwerpen en bouwen voor gehandicapte mensen:
- Geboden Toegang.

De afvoerleidingen in de binnenwanden, ten behoeve van de sanitaire toestellen, wandtoestellen e.d., aanleggen vanaf de in art. 50 genoemde aansluitleidingen nabij de betreffende doorvoersparingen tot en met de aansluitmof, inclusief afdichtingsringen en muurbuis, zodanig dat bovengenoemde sanitaire toestellen kunnen worden aangesloten, zoals op de tekening is aangegeven.

De werkzaamheden voor de ateliers bestaan uit het leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de complete installaties.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van deze installaties dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.
- het coördineren van de sanitaire toestellen met de overige installaties

De aannemer dient de sanitaire toestellen te leveren, plaatsen en bedrijfsvaardig aan te sluiten inclusief de benodigde ophang-, bevestigings- en hulpmaterialen conform de onderstaande specificaties.

De sanitaire toestellen en/of opstellingen zijn middels een letter-cijfercombinatie gecodeerd op de tekeningen van de waterinstallaties en hierna nader gespecificeerd.

Alle op tekening voorkomende en/of in het bestek omschreven sanitaire toestellen dienen te worden aangesloten op de water- en afvoerleidingen, zoals aangegeven op de

tekeningen.

De op tekening voorkomende spoelbakken in aanrechtbladen zullen worden geleverd en geplaatst door de bouwkundige aannemer, het aansluiten dient door de aannemer van dit bestek uitgevoerd te worden.

Ten behoeve van de labs worden basis voorzieningen voor tapwater en vuilwaterafvoer nabij de labmeubels aangebracht waarna door derden de sanitaire lab-installaties worden aangesloten.

Tenzij anders vermeld dient het sanitair te worden uitgevoerd in eerste keus keramisch materiaal in de kleur wit.

Tapkranen op wastafels, uit het zicht, aansluiten middels KIWA-gekeurde flexibele waterslang van voldoende lengte voorzien van omvlechting en omklemmingen van RVS en messing vernikkelde koppelingen. Zichtwerk dient vast aangelsoten te worden.

Kranen aansluiten middels 1/2 " wartelaansluiting.

Tenzij nader gespecificeerd behoort de levering en montage van het 'klein sanitair, zoals handdoekhaken en zeepbakjes en planchetten niet tot de werkzaamheden van dit bestek.

Het sanitair deugdelijk en waterpas monteren.

Het nieuwe sanitair dient krasvrij en brandschoon opgeleverd te worden, voorzien van een goed functionerende watertoevoer alsmede een vlot lopende afvoer.

Na goedkeuring van het sanitair door de directie kan de aannemer tot bestelling overgaan.

Bij ophanging van het sanitair op systeemwanden voldoende achterhout opnemen.

De nooddouches worden op het waternet aangesloten. De aannemer (W-installateur) levert- en sluit de nooddouches aan.

.01 SANITAIR

53.19 BEPROEVEN EN INBEDRIJFSTELLEN

53.19.19-a **BEPROEVEN: OP WATERDICHTHEID,IN BEDRIJF STELLEN**

0. BEPROEVEN: OP WATERDICHTHEID
Beproeving op waterdichtheid door:
- het volzetten met water van het sanitair.

1. IN BEDRIJF STELLEN
Het tijdstip voor het in bedrijf nemen van het sanitair in overleg met de directie vaststellen.

.01 BEPROEVEN EN INBEDRIJFSTELLEN
Het beproeven van alle sanitaire toestellen.

53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES

53.31.11-a **CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR**

0. WANDCLOSET
1. SPOELWATERRESERVOIR
4. CLOSETZITTING
5. STOPKRAAN
6. MONTAGE SANITAIR

.01 CLOSETCOMBINATIE, CODE WC-1
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.31.11-b **CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR**

0. WANDCLOSET
1. SPOELWATERRESERVOIR
4. CLOSETZITTING
5. STOPKRAAN

6. MONTAGE SANITAIR
9. WANDBEUGELS EN TOILETROLHOUDER
2 st. opklapbare wandbeugels en 1 st. toiletrolhouder

.01 CLOSETCOMBINATIE MIVA, CODE WC-2
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES

53.32.22-a **BADKAMERAFVOER, DOUCHEMENGKRAAN**

0. DOUCHEGOOT (NEN-EN 1253-1:2015)
1. DOUCHEMENGKRAAN
3. DOUCHEKOP
4. STOPKRAAN (NEN-EN 1213:1999)
1 st. kogelkraan per 2 st. douches (centrale afsluitmogelijkheid)
2 st. afsluitbare S-koppelingen per douche
5. MONTAGE SANITAIR
9. WARMWATERVOORZIENING
1 st. Comfort doorstromer

.01 DOUCHECOMBINATIE, CODE D-1
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES

53.33.11-a **WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN**

0. WASTAFEL (NEN-EN 14688:2006+A1:2018)
Dubbele wastafel
1. WASTAFELKRAAN, ELEKTRONISCH BEDIEND (NEN-EN 15091:2013)
2 st.
2. AFVOERGARNITUUR (NEN-EN 274-1:2002)
2 st.
4. STOPKRAAN (NEN-EN 1213:1999)
2 st.
5. MONTAGE SANITAIR

.01 WASTAFELCOMBINATIE, KOUDWATER, CODE WT-1
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.33.12-a **WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN**

0. WASTAFEL/FONTEINBAK
1. THERMOSTATISCHE WASTAFELMENGKRAAN (TMV) (NEN-EN 1111:2017)
2. AFVOERGARNITUUR
4. STOPKRAAN
5. MONTAGE SANITAIR
9. WARMWATERVOORZIENING
Mini-doorstromer

.01 WASTAFELCOMBINATIE MIVA, KOUD- EN WARMWATER, CODE WT-3
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.33.12-b **WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN**

0. WASTAFEL/FONTEINBAK
1. THERMOSTATISCHE WASTAFELMENGKRAAN (TMV) (NEN-EN 1111:2017)
2. AFVOERGARNITUUR
4. STOPKRAAN
5. MONTAGE SANITAIR
9. WARMWATERVOORZIENING
Mini-doorstromer

.01 WASTAFELCOMBINATIE GEBEDRUIMTE, KOUD- EN WARMWATER, CODE WT-3
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES

53.34.22-a **UITSTORTGOOTSTEEN, GOOTSTEENMENGKRAAN**

0. UITSTORTGOOTSTEEN (NEN-EN 13310:2015+A1:2018)
Met opklapbaar RVS emmerrooster
1. GOOTSTEENMENGKRAAN
2. AFVOERGARNITUUR

4. STOPKRAAN
5. MONTAGE SANITAIR
9. WARMWATERVOORZIENING
Doorstromer (boven de USG) met onderaansluitingen

.01 UITSTORTGOOTSTEENCOMBINATIE, KOUD- EN WARMWATER, CODE UG-1
In werkkasten. Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES

53.70.11-c TAPKRAAN

0. TAPKRAAN
Fabrikaat: Grohe.
Model: wand.
Aansluitdiameter ("): 1/2.
Oppervlaktebehandeling: chroom.
Bediening:
- vorm: knop.

Toebehoren:
- controleerbare keerklep type CA;
- koppelingen;
- muurplaat;
- slangzadel met 25m rubberen slang.

.01 TAPKRAAN
De vulkraan code TK1 in de technische ruimte (Begane grond en 8e verdieping).

53.70.22-a GOOTSTEENMENGKRAAN, AFVOERGARNITUUR

0. GOOTSTEENMENGKRAAN
1. AFVOERGARNITUUR
4. MONTAGE SANITAIR
Incl. stopkraantje
9. WARMWATERVOORZIENING
Compacte doorstromer te plaatsen onder de wasbak van het pantryblokje / meubel.

.01 GOOTSTEENCOMBINATIE, KOUD- EN WARMWATER, CODE PB-1
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.70.39-a NOODDOUCHE

0. NOODDOUCHE
Lichaamsdouche voor wandmontage
4. MONTAGE SANITAIR
Incl. de nodige appendages (kogelkraan en drukreduceer), pictogram en instructiekaart
9. DOUCHEBAK
Douchebak onder de nooddouche

.01 NOODDOUCHECOMBINATIE, CODE ND-1
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.70.39-b OOGDOUCHE

0. OOGDOUCHE
Lichaamsdouche voor wandmontage
4. MONTAGE SANITAIR
Incl. de nodige appendages (kogelkraan en drukreduceer), pictogram en instructiekaart
9. GOOTSTEEN
Boven gootsteen monteren

.01 NOODDOUCHECOMBINATIE, CODE ND-2
Zie bijlage voor verdere specificaties.

53.90 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

53.90.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN SANITAIRE INSTALLATIES
- het maken van tekeningen met de opstelling van sanitaire toestellen (sanitairschetsen) incl. vloerputten/-goten;
- het aangeven van achterhout op deze tekeningen.

.01 SANITAIRE INSTALLATIES

54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES

54.00 ALGEMEEN

54.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. BRANDVEILIGHEIDSINSTALLATIES
De brandbestrijdingsinstallatie bestaan uit de volgende onderdelen:
- Brandslanghaspels;
- Droge blusleidingen.

54.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

90. ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN
Tussen installatieonderdelen onderling en tussen deze en bouwkundige onderdelen, mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

91. DOORVOERINGEN
Doorvoeringen door brandscheidingen moeten dezelfde brandwerende eigenschappen hebben als de bouwkundige constructie. Hiertoe moeten de kieren tussen de leidingen en de bouwkundige constructie brandwerend afgewerkt worden door een hiertoe gespecialiseerd bedrijf. Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandscheidingen moeten de doorvoeringen worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO/SBRCURNet-publicatie 809.

92. GELEIDEROL
Eisen en uitvoering: montage brandblustoestellen. De geleiderol van een brandslanghaspel moet onder de haspel zijn aangebracht.

54.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- Bouw- en Woningtoezicht

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

54.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: alle tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
Eisen werkplan:
- moment van afkoppeling installatie, alsmede daaraan te treffen (tijdelijke) voorzieningen.
- periode van afkoppeling.
- moment van (her)aansluiting.
- tijdstip van inspectie, voorafgaande aan onttrekking aan het zicht van tot dit hoofdstuk behorende onderdelen.
- periodes en wijze van afzetting en tijdelijke afdichtingen, t.b.v. tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
- beoordeling tolerantiegevoelige details.
- moment van inspectie | keuring.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
- in overleg met de directie.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

54.00.34 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle in het zicht blijvende componenten.

Van alle niet in het zicht blijvende componenten dient documentatie te worden aangeleverd. Dit eveneens ter goedkeuring door de directie.

54.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: alle in dit hoofdstuk omschreven onderdelen
- te garanderen door: aannemer
- periode: 24 maanden

54.00.50 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**

90. SPOELEN DROGE BRANDLEIDING
Alvorens tot in bedrijfstelling wordt overgegaan, moeten de leidingen worden schoongespoeld met leidingwater. Hiertoe moeten voorzieningen worden getroffen, om het eventueel aanwezige vuil te kunnen afvoeren.

91. ASSISTENTIE BIJ INFORMATIEVERSTREKKING NAAR BRANDWEER
Door de aannemer moet assistentie verleend worden aan de directie in de contacten met de brandweer. (bijvoorbeeld voor het verkrijgen van een ingebruikname vergunning)
Deze assistentie bestaat uit het verstrekken van alle tekeningen, berekeningen en keurmerken van bouwstoffen welke noodzakelijk zijn voor de aanvraag.
Het betreft hier ook onderdelen behorende bij andere hoofdstukken zoals brandkleppen, brandmanchetten, afdichting doorvoeringen, tijdelijke afdichting sparingen tijdens de bouw, brandwerende omkleding kanaalwerk etc.

54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

54.11.10-a **BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE**

0. BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE
Uitvoering:
- volgens de leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverendbedrijf.
- volgens "Brandveilig gebouw installeren", gewijzigde herdruk;
- volgens publicatie "Brandbeveiligingsinstallaties" van de NVBR, uitgave maart 2003;
- volgens NEN EN 671-1;
- vaste brandblusinstallaties;
- volgens NEN 1594;
- volgens ISSO P55.1 Praktijkhandleiding legionella preventie in leidingwater.

9. OMSCHRIJVING INSTALLATIES
Het werk bestaat uit het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van de complete brandbestrijdingsinstallatie zoals hierna is omschreven.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.
- het coordineren van de brandbestrijdingsinstallaties met de overige installaties

De werkzaamheden bestaan uit:
- het leveren, monteren en aansluiten van de brandslanghaspels op de waterinstallatie. In de aansluitleiding een controleerbare keerklep type EA opnemen op maximaal 150 mm. afstand van de hoofdleiding.
- in de aansluiting een verchroomde, verzegelde afsluiter monteren.
- de brandslanghaspelkasten voorzien van een sticker met de tekst "geen drinkwater" en "uitsluitend te gebruiken in geval van brand";
- het leveren en aanbrengen van de handblustoestellen in de technische ruimten, de handblustoestellen monteren met een beugel aan de wand;

- het leveren, monteren en aansluiten een droge blusleiding. Naast de entree van het gebouw zal een aansluitpunt, voorzien van een Storzkoppeling, voor de brandweer worden aangebracht in een afsluitbare kast.
  Vanaf de koppeling op entreeniveau zal een verzinkt stalen leiding aangebracht worden tot en met de hoogste verdieping, zoals globaal is aangegeven op tekening. Per verdieping wordt een aftakking aangebracht en voorzien van een afsluiter met Storzkoppeling.

.01 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

54.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

54.12.10-a **TEKENINGEN BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES**

0. TEKENING BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES
   Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
   Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
   - het leidingbeloop met diameters
   - de materialen
   - de plaats van de appendages
   - de maatvoering
     hoogtematen
   - bevestigingen
   - sparingen
   - te boren gaten
   - sleuven
   - overige (bouwkundige) voorzieningen.

   Aantal te verstrekken exemplaren:
   - ter goedkeuring digitaal
   - goedgekeurd digitaal

   Verstrekkingsvorm digitaal
   Tijdstip van verstrekking; voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen en goedgekeurd zijn door de directie.

.01 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN

54.40.09-a **UITVOERINGSEISEN**

1. ALGEMEEN
   - De brandslanghaspel moeten voldoen aan NEN-EN 671-1
   - De druk in de waterleiding vóór de toevoerafsluiter moet minimaal 150 kPa zijn.
   - De brandslanghaspel bij voorkeur op een hoogte van 1250 mm. (hart trommel tot bovenzijde afgewerkte vloer) plaatsen. Afwijkingen in overleg met directie en brandweer.
   - De geleiderol van een brandslanghaspel moet onder de haspel zijn aangebracht.
     Uitvoering:
   - volgens NEN 1594:1991 en NEN 1594:1991/A1:1997 en plaatselijke voorschriften van de brandweer;
   - de waterwerkbladen behorende bij NEN 1006 (AVWI-2002) zijn van toepassing;
   - tevens conform "Een brandveilig gebouw installeren"

54.40.11-a **BRANDSLANGHASPEL**

0. BRANDSLANGHASPEL, VORMVASTE SLANG, 19 MM
   Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
   Beoogd gebruik: brandbestrijding.
   Essentiële kenmerken overeenkomstig EN 671-1:2012:
   Binnendiameter slang (mm): 19.
   Minimum volumestroom (0,2 MPa) (dm³/min.): 24.
   Minimum volumestroom (0,4 MPa) (dm³/min.): 34.
   Minimum volumestroom (0,6 MPa) (dm³/min.): 41.
   Effectieve worplengte (0,2 MPa) (m): > 10.
   Straal vorm: voldoet.
   Slang - Algemeen: voldoet.
   Straalpijp - Algemeen: voldoet.
   Stopkraan - Handbediende stopkraan: voldoet.
   Stopkraan - Automatisch bediende stopkraan: voldoet.

Hydraulische eigenschappen - Sterkte, druk (MPa): 1,2.
Slang - Maximale lengte: voldoet.
Producteigenschappen:
Constructie: zwenkbaar met zwenkarm.
Slang:
Samenstelling: slanggeleider.
Materiaal: synthetisch rubber.
Lengte (m): 30.
Bluskop:
Constructie: sproei, gebonden.
Samenstelling: straalpijphouder.
Materiaal: kunststof.
Haspel:
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.
Kleur: rood, RAL 3000.
Diameter (ø) (mm): 600.
Diepte (mm): 128 - 172.
Standpijp:
Materiaal: invoeras messing.
Afsluiter:
Constructie: handbediend.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

3. BRANDSLANGHASPELKAST VOOR BRANDSLANGHASPEL, OP/INBOUW, 2-DEURS, TYPE VARIGRIP BASIC-COMBI
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Beoogd gebruik: kast voor brandslanghaspel en handblusser.
Producteigenschappen:
Constructie: opbouw/inbouw.
Samenstelling: met handbrandmeldervak.
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: verzinkt.
Oppervlakte-afwerking: gepoedercoat.
Kleur (RAL): nader te bepalen
Breedte (mm): 1.090.
Hoogte (mm): 790.
Diepte (mm): 225.
Haspel:
Constructie: versterkingsraam voor zwenkhaspel.
Slang:
Constructie: montagepunten voor slanggeleider.
Bluskop:
Constructie: montagepunten voor straalpijphouder.
Deur, haspel:
Samenstelling: handgreep binnenliggend, kleur RAL 5013.
Materiaal: plaatstaal.
Draairichting: links.
Deur, handblusser:
Samenstelling: handgreep binnenliggend, kleur RAL 5013.
Materiaal: plaatstaal.
Draairichting: rechts.
Frame:
Constructie: daglijst voor inbouw.

.01 BLUSWATERINSTALLATIE
Brandslanghaspel 30 meter in inbouw haspelkast met vak voor handmelder en compartiment voor handblusser, code BSH-01.

54.40.11-b **BRANDSLANGHASPEL**

0. BRANDSLANGHASPEL, VORMVASTE SLANG, 19 MM
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Beoogd gebruik: brandbestrijding.
Essentiële kenmerken overeenkomstig EN 671-1:2012:
Binnendiameter slang (mm): 19.
Minimum volumestroom (0,2 MPa) (dm³/min.): 24.
Minimum volumestroom (0,4 MPa) (dm³/min.): 34.

Minimum volumestroom (0,6 MPa) (dm³/min.): 41.
Effectieve worplengte (0,2 MPa) (m): > 10.
Straal vorm: voldoet.
Slang - Algemeen: voldoet.
Straalpijp - Algemeen: voldoet.
Stopkraan - Handbediende stopkraan: voldoet.
Stopkraan - Automatisch bediende stopkraan: voldoet.
Hydraulische eigenschappen - Sterkte, druk (MPa): 1,2.
Slang - Maximale lengte: voldoet.
Producteigenschappen:
Constructie: zwenkbaar met zwenkarm.
Slang:
Samenstelling: slanggeleider.
Materiaal: synthetisch rubber.
Lengte (m): 30.
Bluskop:
Constructie: sproei, gebonden.
Samenstelling: straalpijphouder.
Materiaal: kunststof.
Haspel:
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.
Kleur: rood, RAL 3000.
Diameter (ø) (mm): 600.
Diepte (mm): 128 - 172.
Standpijp:
Materiaal: invoeras messing.
Afsluiter:
Constructie: handbediend.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

.01 BLUSWATERINSTALLATIE
Brandslanghaspel 30 meter inbouwen in een bouwkundige kast, code BSH-02.

54.40.11-c **BRANDSLANGHASPEL**

0. BRANDSLANGHASPEL, VORMVASTE SLANG, 19 MM
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Beoogd gebruik: brandbestrijding.
Essentiële kenmerken overeenkomstig EN 671-1:2012:
Binnendiameter slang (mm): 19.
Minimum volumestroom (0,2 MPa) (dm³/min.): 24.
Minimum volumestroom (0,4 MPa) (dm³/min.): 34.
Minimum volumestroom (0,6 MPa) (dm³/min.): 41.
Effectieve worplengte (0,2 MPa) (m): > 10.
Straal vorm: voldoet.
Slang - Algemeen: voldoet.
Straalpijp - Algemeen: voldoet.
Stopkraan - Handbediende stopkraan: voldoet.
Stopkraan - Automatisch bediende stopkraan: voldoet.
Hydraulische eigenschappen - Sterkte, druk (MPa): 1,2.
Slang - Maximale lengte: voldoet.
Producteigenschappen:
Constructie: zwenkbaar met zwenkarm.
Slang:
Samenstelling: slanggeleider.
Materiaal: synthetisch rubber.
Lengte (m): 30.
Bluskop:
Constructie: sproei, gebonden.
Samenstelling: straalpijphouder.
Materiaal: kunststof.
Haspel:
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.
Kleur: rood, RAL 3000.
Diameter (ø) (mm): 600.

Diepte (mm): 128 - 172.
Standpijp:
Materiaal: invoeras messing.
Afsluiter:
Constructie: handbediend.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

3. BRANDSLANGHASPELKAST VOOR BRANDSLANGHASPEL, OP/INBOUW, 2-DEURS, TYPE VARIGRIP BASIC-COMBI
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Beoogd gebruik: kast voor brandslanghaspel en handblusser.
Producteigenschappen:
Constructie: opbouw/inbouw.
Samenstelling: met handbrandmeldervak.
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: verzinkt.
Oppervlakte-afwerking: gepoedercoat.
Kleur (RAL): nader te bepalen
Breedte (mm): 1.090.
Hoogte (mm): 790.
Diepte (mm): 225.
Haspel:
Constructie: versterkingsraam voor zwenkhaspel.
Slang:
Constructie: montagepunten voor slanggeleider.
Bluskop:
Constructie: montagepunten voor straalpijphouder.
Deur, haspel:
Samenstelling: handgreep binnenliggend, kleur RAL 5013.
Materiaal: plaatstaal.
Draairichting: links.
Deur, handblusser:
Samenstelling: handgreep binnenliggend, kleur RAL 5013.
Materiaal: plaatstaal.
Draairichting: rechts.
Frame:
Constructie: daglijst voor inbouw.

.01 BLUSWATERINSTALLATIE
Brandslanghaspel 30 meter in inbouw haspelkast met vak voor handmelder en compartiment voor handblusser, code BSH-03

54.40.20-a **BRANDKRAAN**

0. BRANDKRAAN, SCHUINE BRANDKRAAN, 2 1/2 INCH
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Materiaal: messing.
Diameter (inch): 2 1/2, bu.
Constructie: armatuur CC, vaste perskoppeling en schroefdeksel, lichtmetaal.

4. MONTAGE BRANDKRAAN, AFSLUITER
Montagewijze:
- schroefdeksel met ketting

Bediening: handwiel

.01 DROGE BLUSLEIDING
Drogeblusaansluitingen in de lifthal op iedere verdieping (9 stuks)

54.40.20-b **BRANDKRAAN**

0. AANSLUITPUNT BRANDSLANG (NEN 1594:2006+C2:2015)
Fabrikant: Chubb
Beoogd gebruik: Aansluitpunt model J, bestaande uit een aansluitstuk Storz volgens NEN 3374 met een nokafstand 81 mm met een metaaldichting voorzien van 3”buiten gasdraad en een grove binnen draad. Een schroefdeksel met driekante nok, grove draad en een knopenketting 2,8 mm en S-haak.
J armatuur in lichtmetalen uitvoering
- Aansluitstuk 156360
- Schroefdeksel 156361

Het aansluitpunt wordt in het zicht gemonteerd (vanuit de betonnenwand), zonder

omkasting. Bij het aansluitpunt dient de letter B te worden aangebracht volgens NEN3011 en NEN1594.

.01 DROGE BLUSLEIDING
Aansluitpunt in de gevel tbv de drogeblusaansluiting

54.40.30-a **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL**

0. SCHUIMBLUSSER, PERMANENT ONDER DRUK, MILIEUVRIENDELIJK, TYPE ES6-N
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Producteigenschappen:
Constructie: permanent onder druk.
Blusmiddel: imprex ECO blusschuim, milieuvriendelijk.
Inhoud, water (dm^3): 6.
Brandklasse: A, B.
Gebruikstemperatuur (°C): 0 tot + 60.
Bevestiging:
Constructie: kast.

.01 BRANDBLUSTOESTEL
Draagbare handblusser tbv BSH-01 en BSH-02

54.40.30-b **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL**

0. SCHUIMBLUSSER, PERMANENT ONDER DRUK, MILIEUVRIENDELIJK, TYPE ES6-N
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Producteigenschappen:
Constructie: permanent onder druk.
Blusmiddel: imprex ECO blusschuim, milieuvriendelijk.
Inhoud, water (dm^3): 6.
Brandklasse: A, B.
Gebruikstemperatuur (°C): 0 tot + 60.
Bevestiging:
Constructie: kast.

.01 BRANDBLUSTOESTEL
Draagbare handblusser tbv techniekruimte BG en 8e verdieping.

54.40.30-c **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL**

0. SCHUIMBLUSSER, PERMANENT ONDER DRUK, MILIEUVRIENDELIJK, TYPE ES6-N
Fabrikant: Chubb Fire & Security B.V.
Producteigenschappen:
Constructie: permanent onder druk.
Blusmiddel: imprex ECO blusschuim, milieuvriendelijk.
Inhoud, water (dm^3): 6.
Brandklasse: A, B.
Gebruikstemperatuur (°C): 0 tot + 60.
Bevestiging:
Constructie: ophangbeugel.

4. MONTAGE BRANDBLUSTOESTEL

.01 BRANDBLUSTOESTEL
31 stuks ten behoeve van de depot’s

54.50 APPENDAGES

54.50.30-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat: Resopal
Uitvoering: witte plaat met zwarte letters
Opschrift: nader te bepalen
Afmeting (mm): ca. 100x50
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- staander

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 DROGE BLUSLEIDING

De naamplaten t.b.v. de apparaat aanduidingen.

54.50.39-a **MARKERING**

0. MARKERING
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.
Als voor de mediumaanduiding in plaats van tekst "kleurcoderingen" worden toegepast moeten deze voldoen aan de voorschriften volgens NEN 3050:1972nl;fr en NEN 3050:1972/C1:2002nl (correctie)
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht.
Onderlinge afstand 15 m.

.01 MARKERING
De codering t.b.v. de leidingen in schachten voor de brandslanghaspels.

54.50.50-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: staal gemenied | kunststof
Afmetingen (mm):
- diameter huls: max. 1 noemmaat groter dan de uitwendige diameter van de door te voeren leiding
- lengte huls: idem afgewerkte wanddikte | vloerdikte + 50mm

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen voor de doorvoerhulzen op
- de aannemer brengt de hulzen aan
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de huls voorzien van eventuele isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele hulslengte, verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 DROGE BLUSLEIDING
Leidingdoorvoeringen in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

54.50.50-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Afmetingen (mm):
- sparing: zo goed als passend bij uitwendige diameter van de door te voeren leiding

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen op
- de aannemer maakt de sparingen
- de aannemer voert de betreffende leidingen contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele wanddikte, verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 DROGE BLUSLEIDING
Leidingdoorvoeringen in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton).

54.50.50-c **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Constructie: opschuimend isolatiemateriaal | - strips
Brandwerendheid (min): 60
Toebehoren:
- identificatiesticker, te plaatsen op bouwkundige constructie

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren

.01 DROGE BLUSLEIDING
Extra voorzieningen:
Alle leidingen door brand- | rookscheidingen (horizontaal en verticaal) moeten worden voorzien van brandwerende afwerking.

55 GASINSTALLATIES

55.00 ALGEMEEN

55.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

55.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DIENSTLEIDING GASLEVEREND BEDRIJF
De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de gasleiding op het leidingnet van het gasleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.
De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter.
De aannemer van dit bestek verzorgt de aanvraag voor de aansluiting en coördineert de hier uit voortvloeiende werkzaamheden van derden.

02. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het gasleverend bedrijf;
- de waarborg installateur.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de opdrachtgever.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de opdrachtgever.

55.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

55.11.10-a AARDGASINSTALLATIE

0. AARDGASINSTALLATIE
Uitvoering:
- overeenkomstig NEN 1078-04;
- overeenkomstig NEN-EN 15001-09 en NEN-EN 15001-2-08.
- overeenkomstig NEN 8078-04;
- overeenkomstig NEN-EN 7396;
- overeenkomstig NEN 3050;
- overeenkomstig NEN 1775;
- overeenkomstig NEN 2775;
- overeenkomstig BRL 6000;
- overeenkomstig NPR 3378;
- de eisen van het gasleverende bedrijf.

9. OMSCHRIJVING WERKZAAMHEDEN
De werkzaamheden bestaan uit het leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de complete gasinstallatie.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatieontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.

- het coördineren van de gasleidingen met de overige installaties.

In de meterruimte, gesitueerd aan de buitengevel met eigen toegangsdeur, zal een gasmeter worden opgesteld door het gasleverend bedrijf.
De gasmeter dient tussen twee afsluiters te worden gemonteerd.

Ten behoeve van de dienstleiding van het gasleverend bedrijf dient een mantelbuis te worden aangebracht in de fundering onder de meterkast, welke eindigt op ca. 0,5 meter buiten de gevel.

Vanaf de gasmeter dient een stalen leidingnet aangebracht te worden ten behoeve van de aansluiting van het aggregaat --> zie E-installatie

In de aansluitleidingen van het aggregaat een gasfilter, afsluiter en de benodigde beveiligingen aanbrengen.

56 PERSLUCHT- EN VACUUMINSTALLATIES

56.00 ALGEMEEN

56.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

56.00.29 EISEN EN UITVOERING AANVULLEND

01. BRANDVEILIGHEIDSVOORZIENINGEN DOOR WANDEN EN VLOEREN
Doorvoeren door brandwerende en/of rookwerende scheidingsconstructies mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid en/of rookwerendheid. De afdichtingen dienen te worden gerealiseerd door een daartoe erkende applicateur. De gekozen oplossingen dienen voor aanvang en onderbouwd middels testrapporten te worden voorgelegd aan de directie.

De brandwerende afdichtingen dienen aangebracht te worden overeenkomstig de testrapporten van de toe te passen fabrikant.
Bij alle oplossingen dient nadrukkelijk te worden gelet op de wijze van beugeling van de leidingen.

56.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- van de complete perluchtinstallaties voor een periode van 24 maanden

Te garanderen door: de aannemer

56.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

56.11.10-a PERSLUCHTINSTALLATIE

0. PERSLUCHTINSTALLATIE
De werkzaamheden bestaan uit het leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de complete persluchtinstallatie ten behoeve van de laad- en loszone en de werkplaats.
Alle onderdelen en werkzaamheden, welke noodzakelijk zijn voor een goede werking van de installatie dienen te worden beschouwd als letterlijk opgenomen in dit bestek en op de tekeningen, ook al zijn zij niet expliciet vermeld.

Tot de werkzaamheden van de aannemer worden mede gerekend:
- het uitwerken en detailleren van het definitieve installatie ontwerp;
- het binnen de aangegeven ontwerpcriteria en normen definitief selecteren, inclusief het controleren van reeds gemaakte selecties, van toe te passen installatiecomponenten en apparatuur;
- het aangeven van de ten behoeve van de installaties benodigde definitieve bouwkundige voorzieningen.

- het coördineren van de persluchtleidingen met de overige installaties.

In de technische ruimte op de Begane grond dient een persluchtcompressor opgesteld te worden. Vanaf de compressor dient een compleet ringleidingnet met toebehoren, materiaal kunststof (bijvoorbeeld Eriks Air-line), ten behoeve van de persluchtvoorziening in alle Ateliers aangebracht te worden.

Voor de specificatie van de persluchtinstallatie uitgaan van:
- druk op de afnamepunten : 8 Bar;
- technische kwaliteit : 1.2.1 (stof.water.olie)
- kwaliteit : stofvrij, olievrij en gedroogd
- capaciteit : 40 nl/min per afnamepunt
- maximale gelijktijdigheid : 50%; Bij debiet rekening houden met dat er bij nominaal gebruik van de compressor 20-50% van het vermogen wordt gebruikt voor conditioneren. Daarnaast moet de stikstof generator worden gevoed door de persluchtcompressor.

Vanaf de persluchtcompressor dient een leidingnet aangelegd te worden tot aan de afnamepunten in de laad- en loszone en de werkplaats.

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE

56.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

56.12.10-a **TEKENINGEN**

0. TEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Van de persluchtinstallatie
Op de tekeningen moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten;
- het materiaal van de leidingen;
- de leidingbevestigingspunten, ondersteuningspunten, doorvoeringen, etc.;
- de plaats en specificaties van opwekkingsapparatuur, appendages, specifieke toestellen en apparaten;
- inregelwaarden;
- de te isoleren, respectievelijk de geïsoleerde installatiedelen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): digitaal
- goedgekeurde (st.): digitaal

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De tekeningen ten behoeve van:de persluchtinstallatie

56.12.20-a **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. PERSLUCHTINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen berekening:
Van de persluchtinstallatie
Uitgangspunten:
- druk op de afnamepunten : 8 Bar
- technische kwaliteit : 1.2.1 (stof.water.olie)
- kwaliteit : stofvrij, olievrij en gedroogd
- perslucht: : de gewenste kwaliteit heeft niets te maken met olievrij/gesmeerd.
- capaciteit : 10 nl/min per afnamepunt
- maximale gelijktijdigheid : 50%; Bij debiet rekening houden met dat er bij nominaal gebruik van de compressor 20-50% van het vermogen wordt gebruikt voor conditioneren. Daarnaast moet ook de stikstofgenerator worden gevoed door de persluchtcompressor.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De berekeningen ten behoeve van de persluchtinstallatie

56.33 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

56.33.10-a **AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS**

0. AANLEG KUNSTSTOF PERSLUCHTLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- lijmverbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld
- bij montage dienen de aanbevolen beugelafstanden te worden aangehouden.
- bij vertikale leidingen kunnen genoemde beugelafstanden circa 20% groter worden aangehouden.
- inbouw van afsluiters en andere appendages van enige omvang vraagt onafhankelijke ondersteuning.
- de beugels dienen dusdanig geplaatst te worden, zodat de buis axiaal vrij kan bewegen.
- e buissteunpunten dienen zodanig te worden aangebracht dat doorzakking van de buis wordt vermeden.
- fixering door middel van:
  - door middel van vastpunt contructies
  - bij zakleidingen door middel van muurplaten
  - bij afsluiters door middel van aparte bevestiging

Beschermingswijze:
- beschermbuis

Aansluitingen:
- aansluitpunten

1. KUNSTSTOF BUIS
Fabrikaat: Eriks
Type: Air-Line
Materiaal: kunststof
Oppervlaktebehandeling: kleur blauw
Afmetingen (mm): volgens tekening
Hulpstukken:
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- overgangsstukken van staal naar kunststof

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De leidingen ten behoeve van de complete persluchtinstallatie

56.40 APPARATEN, FLESSEN EN TANKS

56.40.10-a **PERSLUCHT COMPRESSOR**

0. PERSLUCHT COMPRESSOR
Fabrikaat: Atlas Copco
Type: ntb
Constructie: scroll compressoren (olievrij, droog, stofvrij (klasse 1-2-1) volgens de ISO 8573-1)
Debiet (m3/h): ntb
Gebaseerd op:
- aantal tappunten = .. à .. l/min.
- gelijktijdigheid in de ruimte 80% (tbv dimensionering leidingwerk)
- gelijktijdigheid ruimten onderling 80% (idem)
- overall centraal = 0,8 x 0,8 x 05 = 33%

Aandrijving:
- wijze: direct

Elektromotor:
- aansluitspanning (V): volgens selectie
- opgenomen vermogen (kW): volgens selectie

Toebehoren:
- geïntegreerde koeldroger
- besturings- / bewakingssysteem
- alternerende regeling, afhankelijk van de bedrijfswijze, om stilstandsproblemen te voorkomen moeten beide units om de week automatisch ingeschakeld zijn geweest
- op betonnen opstort (100mm)

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
2x Compressorunit ten behoeve van de persluchtinstallaties op de begane grond en 7e verdieping.

De comprssor opstellen in de technische ruimte Begane grond en 7e verdieping.

56.40.31-a **PERSLUCHTTANK, MONTAGE TANK/VAT**

0. DRUKVAT
Directive (Richtlijn) 2014/29/EU, Drukvaten van eenvoudige vorm.
Type: 10 bar
Inhoud (ltr.):

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
- samenbouwen: complete installatie met compressor / droger, filters voor persluchtinstallatie, luchttank, stikstofgenerator, filters voor stikstofinstallatie en N2-tank
- op betonnen opstort (100mm)

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE

56.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN

56.51.10-a **AFSLUITER**

0. KOGELAFSLUITER
Leverancier: UBEL.
Effebi/IMT kogelafsluiter.
Fig nr.: 2210/ZT.
Nominale doorlaat (DN): 15
Aansluiting: binnendraad.
Materiaal:
- huis: messing.
- kogel: messing, verchroomd.
- kogelafdichting: PTFE.
- handgreep: aluminium, kunststof bekleed

Toebehoren:
- conische koppeling.

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De kranen ten behoeve van de persluchtinstallatie.

56.51.21-a **MAGNEETKLEP**

0. MAGNEETKLEP
Beoogd gebruik: Magneetkleppen worden gebruikt als noodafsluiter in de persluchtleidingen naar elke gebruiksruimte. Demarcatie van de gebruiksruimtes: zie tekening
Bediening door noodknop in gebruiksruimte en door een contact uit de brandmeldinstallatie
Vorm: recht.
Uitvoering: normaal gesloten.
Aansluitspanning: 20VA
Opgenomen vermogen (W): 14

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De magneetkleppen ten behoeve van de persluchtinstallatie.

56.51.30-a **PERSLUCHTFILTER**

0. PERSLUCHTFILTER
Fabricaat: Atlas Copco
Type: PDp+ serie
Capacitiet: volgens berekening
Vorm: recht.
Uitvoering: met indicator.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- aansluitmateriaal

Fabricaat: Atlas Copco
Type: UD+ serie
Capacitiet: volgens berekening
Vorm: recht.
Uitvoering: met indicator.
Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- aansluitmateriaal
-

Fabricaat: Atlas Copco
Type: QDT serie
Capacitiet: volgens berekening
Vorm: recht.
Uitvoering: met indicator.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- aansluitmateriaal

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De stoffilter ten behoeve van:
- de persluchtinstallatie

56.51.90-a **PERSLUCHTAANSLUITING**

1. PERSLUCHTAANSLUITING
Type persluchtaansluiting met gebruiker afstemmen,
Tpe: ntb

Begane grond
- ruimte S.0013 restauratie werkplaats
- ruimte V.00.10 Laad en loszone

7e verdieping:
- Persluchtaansluiting tbv de zuurkasten
- Persluchtaansluiting in ruimte S.07.03
- Persluchtaansluiting in ruimte S.07.02
- Vernisruimte S.07.05

56.53 APPENDAGES OM LEIDINGEN

56.53.19-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Fabrikaat: Gerco Beveiligingen B.V.
Brandwerend afdichtingssysteem.
Type: Gerco F60.
Materiaal:
- coating: brandwerend, Gerco 1;
- vulling (kg/m3): steenwol, 155;
- vulling (d) (mm): 60;
- kit: brandwerend, Gerco 2;
- Brandwerendheid (NEN 6069+w01)(min): 60.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
Voor de afdichtingen worden, over een breedte van 40mm, de sparingen rondom behandeld met Gerco 1. Vervolgens worden de doorgevoerde leidingen aan beide zijden, over een lengte van 200mm gemeten uit het hart van de aan te brengen afdichtingen behandeld met Gerco 1.
Holle ruimten tussen eventueel aanwezige leidingen worden opgevuld met Gerco 2.
Vervolgens worden de sparingen aan een zijde gedicht met de steenwolplaat.
De steenwolplaat is aan beide zijden dekkend behandeld met Gerco 1 (600gr/m3).
Nadat de sparing is afgedicht, worden alle naden gevuld met Gerco 2 en wordt de afdichting aan beide zijden nogmaals behandeld met Gerco 1.
Bevestigingswijze:
- volgens de voorwaarden van de leverancier.

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De brandwerende afwerking ten behoeve van de doorvoeringen van:
- de leidingen door brandwerende constructies.

56.53.29-b **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat: : Resopal.
Uitvoering: witte plaat met zwarte letters.
Opschrift: nader te bepalen.

Afmeting (mm): ca. 100 x 50.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- staander.

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De naamplaten ten behoeve van:
- de complete installatie met compressor / droger, filters voor persluchtinstallatie.

56.53.39-b **MARKERING**

0. MARKERING
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.
Als voor de mediumaanduiding in plaats van tekst "kleurcoderingen" worden toegepast moeten deze voldoen aan de voorschriften volgens NEN 3050:1972nl;fr en NEN 3050:1972/C1:2002nl (correctie)
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht. Onderlinge afstand 15 m.

.01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De markeringen ten behoeve van:
- de persluchtleidingen

60 VERWARMINGSINSTALLATIES

60.00 ALGEMEEN

60.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

90. AANVANG WERKZAAMHEDEN
De installatiewerkzaamheden in technische ruimten niet eerder aanvangen nadat deze droog, bezemschoon, alsmede regen- en winddicht zijn.

92. ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN
Tussen installatiedelen onderling en tussen deze en bouwkundige onderdelen mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

94. DOORVOERINGEN
Doorvoeringen door brandscheidingen moeten dezelfde brandwerende eigenschappen hebben als de bouwkundige constructie. Hiertoe moeten de kieren tussen de leidingen en de bouwkundige constructie brandwerend afgewerkt worden door een hiertoe gespecialiseerd bedrijf. Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandscheidingen moeten de doorvoeringen worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO/SBRCURNet-publicatie 809..

60.00.29 **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**

02. BEUGELAFSTAND VERTICALE LEIDINGEN
De maximale afstand tussen de bevestigingspunten van verticale leidingen bedraagt:
- t/m. nom. diam. 35 mm, ten hoogste 2 m;
- vanaf nom. diam. 40 mm en groter ten hoogste 3 m.

03. LUCHTVERZAMELPOTTEN
Aansluitingen op luchtverzamelpotten hebben tenminste dezelfde diameter als het te ontluchten leidingdeel.

04. AFTAKLEIDINGEN
Gelaste aftakkingen op leidingen stromend uitvoeren, met uitzondering van die op verdeel- en verzamelstukken.

06. LAS-/FIT-VERBINDINGEN
Verbindingen in stalen pijp met een uitwendige diameter groter dan 25 mm moeten worden gelast.
Bij toepassing van kleinere diameters moeten draadfittingen worden toegepast.

07. BRANDVEILIGHEIDSVOORZIENINGEN DOOR WANDEN EN VLOEREN
Doorvoeren door brandwerende en/of rookwerende scheidingsconstructies mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid en/of rookwerendheid. De afdichtingen dienen te worden gerealiseerd door een daartoe erkende applicateur. De brandwerende afwerkingen dienen verwerkt te worden in een logboek.
De brandwerende afdichtingen dienen aangebracht te worden overeenkomstig de voorschriften van de toe te passen fabrikant.
Bij alle oplossingen dient nadrukkelijk te worden gelet op de wijze van beugeling van de leidingen.

60.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- bouw- en woningtoezicht
- gemeentelijke brandweer
- waterleidingbedrijf

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

90. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

60.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: alle tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
Eisen werkplan:
- moment van afkoppeling installatie, alsmede daaraan te treffen (tijdelijke) voorzieningen.
- periode van afkoppeling.
- moment van (her)aansluiting.
- tijdstip van inspectie, voorafgaande aan onttrekking aan het zicht van tot dit hoofdstuk behorende onderdelen.
- periodes en wijze van afzetting en tijdelijke afdichtingen, t.b.v. tot dit hoofdstuk behorende werkzaamheden.
- beoordeling tolerantiegevoelige details.
- moment van inspectie | keuring.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
- in overleg met de directie.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

60.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: de complete verwarmingsinstallaties
- de complete installatie voor een periode van 24 maanden.
- te garanderen door: de aannemer

60.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

01. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle in het zicht blijvende componenten.

Van alle niet in het zicht blijvende componenten moet documentatie worden aangeleverd.
Dit eveneens ter goedkeuring door de directie.
Bemonsteringslijst en overzichtslijst documentatie op te stellen door de aannemer.

02. PROEFOPSTELLING
De aannemer moet een cv-leidingstuk, zowel horizontaal als verticaal, compleet verwerkt met toe te passen verbindingen, beugeling en inclusief isolatie, maken. Deze opstelling,

eventueel in het werk, ter beoordeling van en goedkeuring door de directie.

03. TIJDELIJKE FILTERS
Voor het proefdraaien het leidingsysteem met water doorspoelen c.q. op toepasselijke wijze reinigen. Ter bescherming van aangesloten apparatuur (pompen, regelapparatuur, etc.) in de aansluitleidingen hiervan, tijdelijk zeven plaatsen van gaas.

60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

60.11.10-a WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Ontwerpuitgangspunten ten behoeve van berekeningen

Buitencondities
- Minimaal (winter) : -7 °C en 2 g/kg absolute vochtigheid
- Windsnelheid (winter) : windsnelheidsgebied binnenland
- Maximaal (zomer) : 28 °C en 60 %RV.

Warmtedoorgangscoëfficiënten buitenschil
- Rc-waarde gevel: 10 m2 K/W
- Rc-waarde dak: 6,3 m2 K/W
- Rc-waarde begane grond vloer: 3,7 m2 K/W

Beglazing
- U-waarde HR++ glas incl. kozijn: 1,0 W/m2 K
- Zontoetredingscoëfficiënt glas: g waarde = 0,3

Infiltratie
Qv;10 kar 0.2 tot 0.4 dm3/s*m² gebruiksoppervlak
Gebouwhoogte van 20 < h =< 30 (hoogte van de bovenste verdiepingsvloer)
Uitgangspunt is 0,00077 dm3/s infiltratielucht per m2 gevel.

Thermisch Comfort
Stralingstemperatuur en - asymmetrie

Luchtsnelheden op leefniveau
Voor de luchtsnelheden op leefniveau wordt aangehouden, draught rate < 10% (conform NEN-EN-ISO 7730).
Dit houdt het volgende in:
- Winter: < 0,13 m/s
- Zomer: < 0,16 m/s

Temperatuur
- Voor verblijfsruimten een vloertemperatuur tussen 19°C en 26°C.
- De verticale temperatuurgradiënt kleiner dan 2 K/m.
- De stralingstemperatuurasymmetrie:
  * Bij een warm plafond < 5°C
  * Bij een koude wand < 10°C
  * Bij een koud plafond < 14°C
  * Bij een warm plafond: < 23°C.

Ontwerp ruimtetemperatuur

Periode | Functie	Ontwerp
Winter:	[°C]
Kantoren	20
Verkeersruimten	18
Sanitaire ruimten	18
Bergingen	15
Techniek ruimten	vorstvrij
Depots	zie ruimtestaat klimaatcondities
Zomer:	
Kantoren	23-26
Patchruimte	n.t.b.
Depots	zie ruimtestaat klimaatcondities

Luchtverversing

De luchtdebieten voor de kantoren per persoon is bepaald op basis van de debieten conform PvE gezonde kantoren.

Voor de luchtbehandelingsinstallatie, voor de 7e en 8e verdieping is het uitgangspunt dat een gelijktijdige bezetting is van de kantoor verdieping, met inbegrip van de ateliers. Waarbij is uit gegaan van een bezetting van de ateliers van 100% en een gelijktijdige bezetting van de kantoren van 75%.

Uitgangspunten

- max. gelijktijdigheid aantal personen gebouw - circa 90 personen
- gelijktijdigheid van de ruimten: kantoor (75%) + ateliers + collegezaal
- max. gelijktijdig aantal personen generieke kantoren - 24x 75% = 18 personen
- max gelijktijdig aantal personen overleg/bespreek/collegezaal - 40 personen
- max gelijktijdig aantal personen vergaderruimte - 20 personen
- max. Gelijktijdig aantal personen ateliers - 30 personen
- Ventilatiecapaciteit per persoon = PvE Gezonde kantoren - 40 m3/h
- max. snelheid i.v.m. installatiegeluid - 4,5 m/s

Temperatuur-Overschrijdingsberekening
Voor het te verwachten, theoretische, temperatuurverloop op een werkplek/ bijeenkomst ruimte is een TO-berekening gemaakt. Tevens voor het bepalen van de koelcapaciteit van het gebouw worden gebouwsimulaties uitgevoerd met het programma Vabi Elements, laatste versie.

Luchtvochtigheid
De toegevoerde ventilatielucht wordt niet bevochtigd. Door toepassing van sorptie-warmtewielen zal maximale terugwinning van vocht worden gerealiseerd. Dit betreft zowel voor de luchtbehandeling van de kantoren en de centrale luchtbehandeling van de depots.

Akoestische uitgangspunten
Omgeving
Voor de omliggende gebouwen geldt conform het activiteitenbesluit dat het langtijdgemiddelde geluidsniveau en het maximale geluidsniveau veroorzaakt door de installaties niet een maximale waarden mag overschrijden.

Periode	Tijdstip [h]	Geluidwaarde dB(A)
Overdag	07.00 - 19.00	50
's Avonds	19.00 - 23.00	45
's Ochtends	23.00 - 07.00	40

Ruimten
Voor de maximale geluidsproductie door de gebouwinstallaties worden in de ruimten de volgende waarden aangehouden, zie eveneens het rapport van Peutz.

Ruimte	Geluidswaarde[dB(A)]
Kantoor/ werkplekken	39/42
Ateliers	39/42
Sanitaire ruimten | berging	40
Techniek ruimte	70

* Er dient aandacht te worden gegeven aan het beperken van geluidshinder tussen ruimten onderling, "overspraak", met name bij installatie-doorvoeringen. Deze doorvoeringen dienen bouwkundig akoestisch te worden afgewerkt overeenkomstig de desbetreffende akoestische eigenschappen van de wand/ vloer/ plafond.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De ontwerpuitgangspunten ten behoeve van:
- de klimaatinstallaties

60.11.10-b **WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Twee pijps distributiesysteem: luchtgekoelde omkeerbare warmtepompinstallatie voor verwarming en koeling

9. OMSCHRIJVING VAN DE WERKZAAMHEDEN
De benodigde warmte (en ook de koude) voor het klimatiseren van het gebouw wordt geleverd door een lucht-water omkeerbare warmtepompinstallatie in combinatie met een 4-pijps lucht-water warmtepomp. De warmtepomp dient uitgevoerd te worden met hermetische scroll compressoren, voorzien van 6 capaciteitstrappen en werkend met het

koudemiddel R290. De warmtepompinstallatie dient uitgevoerd te worden met laag-geluid ventilatoren, de compressoren dienen te zijn voorzien van een akoestische omkasting die de geluiduitstraling naar de omgeving reduceert.

Het betreft een 2-pijps en een 4-pijps warmtepomp waarbij afhankelijk van het seizoen en de vraag uit het gebouw warmte of koude wordt geleverd.
Voor de distributie van het warm- en koudwater zijn verdelers opgesteld in de techniek ruimte op de 7e verdieping.
Het principe van de installatie is weergegeven op principeschema WS300.

Het primaire temperatuurstraject van de verwarmingsinstallatie bedraagt 40-32°C. Vanaf de techniek ruimte wordt de benodigde warmte, via een verdeler | verzamelaar, gedistribueerd naar de verschillende functies in het gebouw.
De volgende cv-groepen zijn voorzien:
- Verwarmingsgroep 7e en 8e verdieping
  - luchtbehandelingskast kantoren LBK 2
  - luchtbehandelingskast Ateliers LBK 3
  - luchtbehandelingskast vernisruimte LBK4
  - naverwarmers 7e en 8e verdieping
- Verwarmingsgroep Begane grond
  - luchtbehandelingskast depots en overige ruimte begane grond LBK 1
  - luchtbehandelingskast Alcoholdepot LBKD5
  - luchtbehandelingskast LBK5T
  - Naverwarmer overige ruimte begane grond, fotostudio en receptie/meldkamer
- Verwarmingsgroep luchtbehandelingskasten Depot LBK D1, D2, D3, D4.

Het primaire temperatuurstraject van de koelinstallatie bedraagt 6-12°C.
Vanaf de techniekruimte wordt de benodigde koude, via een verdeler | verzamelaar, gedistribueerd naar de verschillende functies in het gebouw.
De volgende koelgroepen zijn voorzien:
- koelgroepgroep 7e en 8e verdieping
  - luchtbehandelingskast kantoren LBK 2
  - luchtbehandelingskast Ateliers LBK 3
- Koelgroep luchtbehandeling begane grond
  - luchtbehandelingskast depots en overige ruimte begane grond LBK 1
  - luchtbehandelingskast Alcoholdepot LBK D5
- Koelgroep luchtbehandelingskasten Depot LBK D1, D2, D3, D4 en Koude depot 1e verdieping

Alle groepen worden uitgevoerd met de benodigde frequentiegeregelde pompen, buffervaten, appendages, meet-/aanwijsinstrumenten, regelafsluiters en regeltechnische componenten met overige toebehoren.

De lokale verwarming en koeling van de verschillende ondersteunende functies wordt primair voorzien middels naverwarmers en gekoelde ventilatielucht.

Voor de verwarming/koeling van de ruimten wordt uitgegaan van een all-air installatie. De locaties van de naverwarmers zijn aangegeven op tekening. De naverwarmers dienen in de koof buiten de ruimte te worden aangebracht en zodanig worden afgeschermd dat deze bereikbaar zijn vanuit het in de gangzone, in het plafond, aangebrachte aoverstroomrooster.

De locaties van de ruimtethermostaten voor de regeling van de temperaturen dienen zorgvuldig bepaald te worden, mede op basis van de indeling en het gebruik van de ruimten.

De leidingen in de techniek ruimte, schachten en op de verdiepingen dienen uitgevoerd te worden in staal of kunststof. Het complete hoofdleidingnet, de pompen, buffervaten en appendages dienen volledig geïsoleerd te worden. De isolatie van de leidingen in de techniek ruimte dient afgewerkt te worden met een witte kunststof mantel (isogenepak). De pompen en appendages isoleren met isolatiematrassen. De isolatie van de koelinstallaties dient dampdicht uitgevoerd te worden.

Nadat de installaties zijn aangebracht, moeten deze worden ingeregeld en gemeten.
Hiervan moeten meetrapporten worden verstrekt.

Bij de doorgang van leidingen door vloeren en wanden moeten doorvoerhulzen worden toegepast. De ruimte tussen de huls en leiding op een dusdanige wijze opvullen dat geluid-

en branddoorslag voorkomen wordt. De doorvoeringen in de brandwerende scheidingsconstructies van wanden, vloeren en schachten zullen zodanig afgewerkt te worden dat dit de brandwerendheid van de constructies niet beïnvloedt.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De omschrijving van de installaties ten behoeve van:
- de verwarming en koeling

60.12 WERKBESCHEIDEN

60.12.10-b **TEKENINGEN**

0. TEKENING VERWARMINGSINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van: de cv-installatie
- de leiding- en kanaal bevestigingspunten, ondersteuningspunten, vastpuntconstructies, reinigings- en inspectieluiken, doorvoeringen van: de cv-installatie
- de plaats en specificaties van verwarmings- apparaten en -lichamen:
- de plaats en specificaties van appendages:
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie-afwerkingen:
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
- de inregelgegevens:
- sparingen
- te boren gaten
- opstortingen
- sleuven
- overige (bouwkundige) voorzieningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
De te verstrekken tekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde tekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De werktekeningen ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallatie

60.12.20-a **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. WARMTEVERLIESBEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- de warmteverliesberekening(en) van alle ruimten;
- overeenkomstig ISSO publicatie 51-09;

Transmissieverlies:
- ruimtetemperatuur (°C):
  voor het binnenklimaat dient voor de ruimten uitgegaan te worden van ruimtetemperaturen zoals aangegeven bij 60.11.10-a.
- buitentemperatuur (°C): -10.
- windsnelheidsgebied: binnenland.

Ventilatiewarmteverlies:
- luchtdoorlatendheid.
- toevoer/afvoer: mechanisch/mechanisch.
- bedrijfswijze: continu bedrijf.
- bouwmassa: zwaar.
- verwarming: direct gestookte luchtverwarmer.

De te verstrekken berekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde berekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De berekeningen ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallatie

60.12.20-b **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. WARMTEVERLIESBEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- de warmteverliesberekening(en) van alle ruimten;
- overeenkomstig ISSO publicatie 51-09;

Transmissieverlies:
- ruimtetemperatuur (°C):
  voor het binnenklimaat dient voor de ruimten uitgegaan te worden van ruimtetemperaturen zoals aangegeven bij 60.11.10-a.
- buitentemperatuur (°C): -10.

- windsnelheidsgebied: binnenland.

Ventilatiewarmteverlies:
- luchtdoorlatendheid.
- toevoer/afvoer: mechanisch/mechanisch.
- bedrijfswijze: continu bedrijf.
- bouwmassa: zwaar.
- verwarming: direct gestookte luchtverwarmer.

De te verstrekken berekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde berekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De berekeningen ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallatie

60.12.20-c **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. CV-DISTRIBUTIELEIDINGEN

Door de aannemer te verstrekken berekening. Voor de berekening moet worden uitgegaan van:
- de aanvoer-/retourtemperatuur van het CV-water van (°C): 45/35
- een watersnelheid van max. (m/s): 0,5
- drukverlies (Pa/m): max. 150 voor overige leidingen

Volgens:
- ISSO 18

Uitgangspunten:
- lay-out leidingwerk volgens te vervaardigen definitieve werktekeningen;

De te verstrekken berekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde berekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De leiding berekeningen ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallaties

60.13 BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN

60.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

0. VERWARMINGSINSTALLATIE

Beproeven.

Onderdelen:
- de gehele installatie.

Methode:
- afpersen: van het leidingnet met water op tenminste 1,5 x de te verwachten werkdruk met een minimum van 0,5 MPa (5 bar) gedurende minimaal 60 minuten.

Bij een drukafname van meer dan 2% van de voorgeschreven persdruk gedurende de duur van de proef een nader onderzoek instellen naar eventuele lekkage, daarna moet er een nieuwe persproef worden gedaan.

5. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport:
Met daarin aangegeven de resultaten van de beproeving.
De te verstrekken rapporten ter goedkeuring en de goedgekeurde rapporten dienen digitaal verstrekt te worden.

Tijdstip van verstrekking:
- voor de oplevering van de installaties.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Het beproeven van:
- de verwarmingsinstallatie

60.13.10-b **BEPROEVEN/INREGELEN**

0. VERWARMINGSINSTALLATIE

Inregelen.

Onderdelen:
- alle groepen;
- pompen;
- strangen;
- verwarmingslichamen;
- overige afnemers.

Methode:
- afpersen:
- meten waterdebiet

Uitgangspunten:
- de goedgekeurde werktekeningen
Uitvoering door:
- de installateur

4. MEETRAPPORT
Te verstrekken meetrapport van.
waarop tenminste staat vermeld:
- de gebruikte meetinstrumenten;
- schema tekening met locatie van de meetpunten;
- meetwaarden per meetpunt;
- van de meetwaarden afgeleide waterdebieten;
- waterdebieten volgens het ontwerp;
- het verschil tussen meet- en ontwerpwaarden;
- grafieken van circulatiepompen met hierin aangegeven het werkpunt per pomp (debiet, druk, toerental, opgenomen vermogen).

Door: de installateur.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): conform protocol
- goedgekeurde (st.): conform protocol

Tijdstip van verstrekking: :
- voor de oplevering van de installaties.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het inregelen van:
- de verwarmingsinstallatie

60.13.20-a **IN BEDRIJF STELLEN**

0. IN BEDRIJF STELLEN
In bedrijf stellen.
Onderdelen:
- de warmtepomp

Uitvoering door:
- de leverancier

Tijdstip:
- voor de oplevering

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het in bedrijf stellen van:
- de warmtepomp

60.31 METALEN BUISLEIDINGEN

60.31.09-a **UITVOERINGSEISEN**

0. ALGEMEEN
Tenzij hierna anders vermeld moeten de installaties voldoen aan de eisen en aanbevelingen zoals vermeld in ISSO-Publicatie 76: "Montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor warm waterverwarmingsinstallaties"

Alle leidingen moeten afhankelijk van materiaal, diameter, te transporteren medium, temperatuurwisseling enz. worden voorzien van voldoende ophang- en bevestigingsmaterialen opdat een blijvend strakke leidingmontage ontstaat. Tevens moeten de leidingen bij temperatuurwisselingen geluidloos kunnen uitzetten en krimpen.

Pijpbeugels bevestigen aan corrosiewerend behandelde rails, zware kwaliteit, afhankelijk van het aantal en gewicht van de leiding.

De vrije afstand van elkaar kruisende leidingen bedraagt op de kruising tenminste 30 mm, vanaf de buitenkant der isolatie gerekend.

Parallel lopende leidingen moeten gemonteerd worden met een ruimte tussen de isolatie van minimaal 50 mm.

De vrije afstand van leidingen of van leidingisolatie tot afgewerkte wanden, balken en dergelijke mag nergens minder zijn dan 50 mm.

De diameter van kortsluitleidingen in mengregelingen voor verwarming moet minimaal 48 mm uitwendig bedragen of één maat groter dan de betreffende primaire of secundaire leidingen.

Alle installatie-onderdelen moeten worden geleverd en aangebracht met de nodige bevestigingsmiddelen, aantal en soort ter beoordeling van de directie.

Hangende leidingen moeten bevestigd worden door middel van passende pijpbeugels. Indien de leidingen aan uitzetting onderhevig zijn moeten pijpbeugels gekozen worden met kogelgewricht.

De voorzieningen om uitzetten en krimpen van leidingen ten gevolge van temperatuurschommelingen geruisloos op te vangen, moeten door de aannemer worden bepaald en aangebracht. In het algemeen moet het toepassen van compensatoren vermeden worden. Voor leidingen, welke weggewerkt zijn in verlaagde plafonds of dergelijke, moeten in principe altijd expansiebochten, lussen of ellebogen worden toegepast met bepaalde voorspanning, dit in combinatie met juiste vastpuntconstructies. Een en ander behoeft de goedkeuring van de directie.

Indien toch compensatoren worden toegepast moeten deze aan weerszijden voorzien zijn van driedelige koppelingen of flenzen en moeten deze op een zodanige plaats gemonteerd worden dat vervanging mogelijk is.

Aansluitingen op luchtverzamelpotten hebben ten minste dezelfde diameter als het te ontluchten leidingdeel.

Gelaste aftakkingen van leidingen, m.u.v. die op verdeel- en verzamelstukken, stromend uitvoeren.

De beugelafstand bij verticale stalen leidingen, t | m een uitwendige diameter van 35 mm bedraagt ten hoogste 2 meter en vanaf een diameter van 40 mm en groter, ten hoogste 3 m.

Leidingdoorvoeren door bouwkundige constructies worden niet aangemerkt als bevestigingspunten.

Leidingen in doorvoeren bij zichtwerk afwerken met kunststof klemrozetten.

Leidingen onder vloeren, die na montage onbereikbaar zijn, in mantelbuizen aanbrengen. Bochten en verbindingen hierbij voorkomen. Leidingen die in vloeren of muren worden weggewerkt voorzien van een kunststof beschermslang of krimpkous.

Alle leidingen in kruipruimten, schachten, boven plafonds en in technische ruimten moeten worden voorzien van stickers, waarop aangegeven het soort leiding (zoals cv-aanvoer, cv-retour) en de stromingsrichting. Minimaal één sticker per 10 m. leidinglengte aanbrengen.

Indien kunststof radiatoraansluitleidingen in de afwerkvloer worden aangebracht moeten deze eindigen in een vloerplaat. Van hieruit moeten de radiatoren met dunwandige stalen buis aangesloten worden.

De afsluiters, waar mogelijk, met de spillen horizontaal monteren. Afsluiters, kranen, terugslagkleppen en dergelijke zodanig monteren dat bij lekken van verbindingen of pakkingbussen geen schade aan andere apparatuur kan ontstaan.

Bij meer in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte de beugels en verbindingen en verloopstukken ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte aanbrengen.

De voorgeschreven isolatiematerialen en afwerkingsmaterialen moeten voldoen aan de door de brandweer te stellen eisen.

Alvorens de isolatie te verwerken moeten testrapporten overhandigd worden van het Centrum voor Brandveiligheid van TNO waarbij het materiaal getest is en voldoet aan de eisen volgens NEN 6065 en NEN 6066. Van alle isolatie en | of afwerkingsmaterialen moeten schriftelijke bewijzen betreffende herkomst en technische eigenschappen kunnen worden overlegd.

Indien de directie het wenselijk acht zullen, ter controle van leidingen, apparatuur en appendages,delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden uitgenomen en weer aangebracht.

Met isolatiewerkzaamheden mag eerst worden aangevangen nadat de te isoleren leidingen en apparatuur op dichtheid zijn beproefd en goed bevonden.

De te isoleren oppervlakken moeten worden ontdaan van verontreinigingen als roest, vuil, vet, olie en dergelijke.

De te isoleren oppervlakken moeten worden voorzien van of bijgewerkt met de oorspronkelijke beschermende oppervlaktebehandeling.

Isolatiemateriaal en hulpmiddelen moeten in en onder droge toestand worden verwerkt, waarbij de voorschriften van leverancier moeten worden opgevolgd.

Het isolatiewerk moet blijvend strak en glad afgewerkt worden uitgevoerd. Hiertoe de benodigde hulpmiddelen gebruiken, als koper binddraad, gegalvaniseerd gaas, etc.

Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd moeten deze aan de uiteinden met een kraag worden afgewerkt.

Vóór het vullen van de installatie moeten de leidingen goed doorspoeld worden.

Apparatuur zoals ketels, pompen, boilers, vaten, wisselaars of gelijkwaardige apparaten moeten door middel van flenzen en vrij van spanningen met de leidingen worden verbonden.

Draadverbindingen afdichten met hennep en fitterskit.

Appendages zoals afsluiters, inregelafsluiters, terugslagkleppen, en dergelijke, groter of gelijk aan ø 40 mm te verbinden met flenzen.

Indien vlinderkleppen als eindafsluiter gebruikt kunnen worden, tapbouten met volledige draad en een contramoer plaatsen.

Carrosserieringen aan bout- en moerzijde bij alle flenzen toepassen.

Binnenzijde flenzen meniën voordat de flenzen gemonteerd worden.

Indien niet nader omschreven moeten lashulpstukken voor stalen pijp van hetzelfde materiaal zijn en dezelfde wanddikte hebben als de desbetreffende pijpen.

Indien niet nader omschreven moeten lasbochten voor stalen pijp een straal hebben van ten minste 1,5 maal de uitwendige pijpdiameter.

Voor het proefdraaien het leidingsysteem met water doorspoelen (conform ISSO 107, punt 5.4) c.q. op toepasselijke wijze reinigen. Ter bescherming van aangesloten apparatuur (pompen, regelapparatuur etc.) in de aansluitleidingen hiervan, tijdelijk zeven plaatsen van gaas.
De gaasfilters volgens 62.0.27 rubriek 10 van de STABU standaard technische bepalingen moeten koperen puntzeven zijn met een maaswijdte van 2 mm

Doorvoeringen door wanden:
De afwerking van doorvoeringen door wanden moeten door de aannemer worden uitgevoerd. Voor alle voorkomende doorvoeringen moet een boekwerkje met tekeningen worden vervaardigd en ter goedkeuring te worden ingediend.

Brandscheidingen:
Doorvoeringen door brandscheidingen moeten dezelfde brandwerende eigenschappen hebben als de bouwkundige constructie.
De aannemer moet aan de hand van de brandscheidingen, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen zelf het aantal brandmanchetten bepalen.
Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen moeten de doorvoeringen worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO/SBRCURNet-publicatie 809. De brandwerende afwerkingen moeten worden voorzien van een garantiecertificaat. Iedere afdichting moet worden voorzien van een sticker met een eigen nummer, dat in een logboek moet worden genoteerd.

Akoestische doorvoeringen:
Doorvoeringen door ruimte scheidende (akoestische) wanden moeten na afdichting

dezelfde akoestische eigenschappen bezitten als de gesloten bouwkundige scheidingsconstructie.

.01 METALEN BUISLEIDINGEN

De hiervoor omschreven eisen gelden voor alle in dit hoofdstuk omschreven leidingen.

60.31.10-a **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

0. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten
- lasverbinding
- draadfitverbinding

Bevestigingswijze:
- middels beugels/ophangstroppen met geluiddempende rubberinlagen
- speciale aandacht voor de bevestiging van het leidingwerk grenzend aan verblijfsruimten: de installaties en/of het achterhout moet te worden gemonteerd aan het buitenblad van de wand. Met buitenblad wordt die zijde van de ms-wand bedoeld niet aan de kant van de verblijfsruimten. Dit ter voorkoming van stromingsgeluid van de installaties aan de verblijfsruimte.

Uitzetting leidingwerk:
- vastpuntconstructies en geluiddempende rechtgeleidingen toepassen igv expansiebochten/axiale compensatoren

Afsluitbaarheid/inregelbaarheid:
- per tak en per bouwlaag; in alle aanvoeraftakkingen afsluiters opnemen en in alle retouraftakkingen inregelafsluiters opnemen

1. STALEN BUIS, DRAADPIJP (NEN 3257-74)

Nominale doorlaat (mm): DN 15 t/m DN 40 (½" t/m 1½"), opm. 3/8" alleen toepassen bij ontluchtingspotten
Wanddikte: middelzwaar.
Constructie: gelast.
Oppervlaktebehandeling: gestraald en voorzien van Sikro lasprimer
Hulpstukken:
- fittingen volgens NEN 3038

Toebehoren:
- verzinkte rail en bevestigingsmiddelen
- beugels
- ophangstroppen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Verwarmingsleidingen t/m DN40 ten behoeve van distributieleidingen vanaf de verdelers tot en met de schachten.

60.31.10-b **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

0. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- lasverbinding
- flensverbinding

Bevestigingswijze:
- middels beugels | ophangstroppen met geluiddempende rubberinlagen
- speciale aandacht voor de bevestiging van het leidingwerk grenzend aan verblijfsruimten: de installaties en | of het achterhout moet worden gemonteerd aan het buitenblad van de wand. Met buitenblad wordt die zijde van de ms-wand bedoeld niet aan de kant van de verblijfsruimten. Dit ter voorkoming van stromingsgeluid van de installaties aan de verblijfsruimte.

Uitzetting leidingwerk:
- vastpuntconstructies en geluiddempende rechtgeleidingen toepassen igv expansiebochten | axiale compensatoren

Afsluitbaarheid | inregelbaarheid:
- per tak en per bouwlaag; in alle aanvoeraftakkingen afsluiters opnemen en in alle retouraftakkingen inregelafsluiters opnemen

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: vanaf DN50
Wanddikte (mm): normaal
Oppervlaktebehandeling: gestraald en voorzien van Sikro lasprimer
Hulpstukken:
- 3S-lasbochten volgens NEN 1729
- voorlasflenzen volgens NEN 5831 t/m NEN 5833

Toebehoren:
- verzinkte rail en bevestigingsmiddelen
- beugels, fabr. Flamco type BSA | BMA
- ophangstroppen, fabr. Flamco type BKI

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Verwarmingsleidingen vanaf DN50 ten behoeve van distributieleidingen vanaf de verdelers tot en met de schachten.

60.31.10-c **AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING, STALEN VERWARMINGSBUIS**

0. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten

Adingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
Verbindingswijze:
- verbinding(en): persverbinding.

Bevestigingswijze:
- middels beugels/ophangstroppen met geluiddempende rubberinlagen

Afsluitbaarheid | inregelbaarheid:
- per tak en per bouwlaag; in alle aanvoeraftakkingen afsluiters opnemen en in alle retouraftakkingen inregelafsluiters opnemen

1. GEBERIT, MAPRESS C-STAAL, DUNWANDIGE STALEN BUIS, VERWARMING
Fabrikant: Geberit BV.
Beoogd gebruik: verwarmingsleidingen.
Materiaal: C-staal.
Vorm: rond.
Constructie: glad.
Constructie: Mapress.
Materiaal: C-staal.
Oppervlaktebehandeling: gechromateerd.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De leidingen t/m DN40 ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallatie op de verdiepingen

60.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

60.32.09-a **UITVOERINGSEISEN**

0. ALGEMEEN
Tenzij hierna anders vermeld dienen de installaties te voldoen aan de eisen en aanbevelingen zoals vermeld in ISSO-Publicatie 76: "Montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor warm waterverwarmingsinstallaties"

Alle leidingen moeten afhankelijk van materiaal, diameter, te transporteren medium, temperatuurwisseling enz. worden voorzien van voldoende ophang- en bevestigingsmaterialen opdat een blijvend strakke leidingmontage ontstaat. Tevens moeten de leidingen bij temperatuurwisselingen geluidloos kunnen uitzetten en krimpen.

Pijpbeugels bevestigen aan corrosiewerend behandelde rails, zware kwaliteit, afhankelijk van het aantal en gewicht van de leiding.

De vrije afstand van elkaar kruisende leidingen bedraagt op de kruising tenminste 30 mm, vanaf de buitenkant der isolatie gerekend.

Parallel lopende leidingen moeten gemonteerd worden met een ruimte tussen de isolatie van minimaal 50 mm.

De vrije afstand van leidingen of van leidingisolatie tot afgewerkte wanden, balken en dergelijke mag nergens minder zijn dan 50 mm.

De diameter van kortsluitleidingen in mengregelingen voor zowel verwarming als koeling moet minimaal 48 mm uitwendig bedragen of één maat groter dan de betreffende primaire of secundaire leidingen.

Alle installatie-onderdelen moeten worden geleverd en aangebracht met de nodige bevestigingsmiddelen, aantal en soort ter beoordeling van de directie.

Hangende leidingen dienen bevestigd te worden door middel van passende pijpbeugels. Indien de leidingen aan uitzetting onderhevig zijn moeten pijpbeugels gekozen worden met kogelgewricht.

De voorzieningen om uitzetten en krimpen van leidingen ten gevolge van temperatuurschommelingen geruisloos op te vangen, moeten door de aannemer worden bepaald en aangebracht.
In het algemeen moet het toepassen van compensatoren vermeden worden. Voor leidingen, welke weggewerkt zijn in verlaagde plafonds of dergelijke, moeten in principe altijd expansiebochten, lussen of ellebogen worden toegepast met bepaalde voorspanning, dit in combinatie met juiste vastpuntconstructies. Een en ander behoeft de goedkeuring van de directie.

Indien toch compensatoren worden toegepast dienen deze aan weerszijden voorzien te zijn van driedelige koppelingen of flenzen en dienen deze op een zodanige plaats gemonteerd te worden dat vervanging mogelijk is.

Aansluitingen op luchtverzamelpotten hebben ten minste dezelfde diameter als het te ontluchten leidingdeel.

Gelaste aftakkingen van leidingen, m.u.v. die op verdeel- en verzamelstukken, stromend uitvoeren.

De beugelafstand bij verticale stalen leidingen, t | m een uitwendige diameter van 35 mm bedraagt ten hoogste 2 meter en vanaf een diameter van 40 mm en groter, ten hoogste 3 m.

Leidingdoorvoeren door bouwkundige constructies worden niet aangemerkt als bevestigingspunten.

Leidingen in doorvoeren bij zichtwerk afwerken met kunststof klemrozetten.

Leidingen onder vloeren, die na montage onbereikbaar zijn, in mantelbuizen aanbrengen. Bochten en verbindingen hierbij voorkomen. Leidingen die in vloeren of muren worden weggewerkt voorzien van een kunststof beschermslang of krimpkous.

Stalen leidingen die na montage onbereikbaar zijn of in vochtige ruimten lopen van een extra laag roestwerende verf voorzien:.

Alle leidingen in kruipruimten, schachten, boven plafonds en in technische ruimten dienen te worden voorzien van stickers, waarop aangegeven het soort leiding (zoals cv-aanvoer, cv-retour) en de stromingsrichting. Minimaal één sticker per 10 m. leidinglengte aanbrengen.

Indien kunststof radiatoraansluitleidingen in de afwerkvloer worden aangebracht dienen deze te eindigen in een vloerplaat. Van hieruit dienen de radiatoren met dunwandige stalen buis aangesloten te worden.

De afsluiters, waar mogelijk, met de spillen horizontaal monteren. Afsluiters, kranen, terugslagkleppen en dergelijke zodanig monteren dat bij lekken van verbindingen of pakkingbussen geen schade aan andere apparatuur kan ontstaan.

Bij meer in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte de beugels en verbindingen en verloopstukken ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte aanbrengen.

De voorgeschreven isolatiematerialen en afwerkingsmaterialen moeten voldoen aan de door de brandweer te stellen eisen.

Alvorens de isolatie te verwerken moeten testrapporten overhandigd worden van het Centrum voor Brandveiligheid van TNO waarbij het materiaal getest is en voldoet aan de

eisen volgens NEN 6065en NEN 6066. Van alle isolatie en | of afwerkingsmaterialen moeten schriftelijke bewijzen betreffende herkomst en technische eigenschappen kunnen worden overlegd.

Indien de directie het wenselijk acht zullen, ter controle van leidingen, apparatuur en appendages,delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden uitgenomen en weer aangebracht.

Met isolatiewerkzaamheden mag eerst worden aangevangen nadat de te isoleren leidingen en apparatuur op dichtheid zijn beproefd en goed bevonden.

De te isoleren oppervlakken moeten worden ontdaan van verontreinigingen als roest, vuil, vet, olie en dergelijke.

De te isoleren oppervlakken moeten worden voorzien van of bijgewerkt met de oorspronkelijke beschermende oppervlaktebehandeling.

Isolatiemateriaal en hulpmiddelen moeten in en onder droge toestand worden verwerkt, waarbij de voorschriften van leverancier moeten worden opgevolgd.

Het isolatiewerk moet blijvend strak en glad afgewerkt worden uitgevoerd. Hiertoe de benodigde hulpmiddelen gebruiken, als koper binddraad, gegalvaniseerd gaas, etc.

Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd moeten deze aan de uiteinden met een kraag worden afgewerkt.

Vóór het vullen van de installatie dienen de leidingen goed doorspoeld te worden.

Apparatuur zoals ketels, pompen, boilers, vaten, wisselaars of gelijkwaardige apparaten moeten door middel van flenzen en vrij van spanningen met de leidingen worden verbonden.

Draadverbindingen afdichten met hennep en fitterskit.

Appendages zoals afsluiters, inregelafsluiters, terugslagkleppen, en dergelijke, groter of gelijk aan ø 40 mm te verbinden met flenzen.

Indien vlinderkleppen als eindafsluiter gebruikt kunnen worden, tapbouten met volledige draad en een contramoer plaatsen.

Carrosserieringen aan bout- en moerzijde bij alle flenzen toepassen.

Binnenzijde flenzen meniën voordat de flenzen gemonteerd worden.

Indien niet nader omschreven moeten lashulpstukken voor stalen pijp van hetzelfde materiaal zijn en dezelfde wanddikte hebben als de desbetreffende pijpen.

Indien niet nader omschreven moeten lasbochten voor stalen pijp een straal hebben van ten minste 1,5 maal de uitwendige pijpdiameter.

Voor het proefdraaien het leidingsysteem met water doorspoelen c.q. op toepasselijke wijze reinigen. Ter bescherming van aangesloten apparatuur (pompen, regelapparatuur etc.) in de aansluitleidingen hiervan, tijdelijk zeven plaatsen van gaas.
De gaasfilters volgens 62.0.27 rubriek 10 van de STABU standaard technische bepalingen moeten koperen puntzeven zijn met een maaswijdte van 2 mm

Doorvoeringen door wanden:
De afwerking van doorvoeringen door wanden dienen door de aannemer te worden uitgevoerd. Voor alle voorkomende doorvoeringen dient een boekwerkje met tekeningen te worden vervaardigd en ter goedkeuring te worden ingediend.

Brandscheidingen:
Doorvoeringen door brandscheidingen dienen dezelfde brandwerende eigenschappen te hebben als de bouwkundige constructie.
De aannemer dient aan de hand van de brandscheidingen, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen zelf het aantal brandmanchetten te bepalen.
Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen

dienen de doorvoeringen te worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO-SBR 809-11. De brandwerende afwerkingen dienen te worden voorzien van een garantiegecertificaat. Iedere afdichting dient te worden voorzien van een sticker met een eigen nummer, dat in een logboek dient te worden genoteerd.

Akoestische doorvoeringen:
doorvoeringen door ruimte scheidende (akoestische) wanden dienen na afdichting dezelfde akoestische eigenschappen te bezitten als de gesloten bouwkundige scheidingsconstructie.

.01 WARMWATER INSTALLATIE

60.32.10-a **AANLEG KUNSTSTOF VERWARMINGSLEIDING, KUNSTSTOF VERWARMINGSBUIS**

0. AANLEG KUNSTSTOF VERWARMINGSLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- conform voorschriften leverancier ERIKS bv

Verbindingswijze:
- moflas-procedé (Ø 20 mm t/m Ø 125 mm), stuiklasprocedé (Ø 160 mm t/m Ø 250 mm) en elektrolasprocedé (Ø 20 mm t/m Ø 250 mm)
- draadverbindingen: ½" t/m 4", messing CW617N (CuZn40Pb2) of RVS 303 (1.4305 X8CrNiS18-9)
- flensverbindingen: Ø 32 mm t/m Ø 250 mm
- aftaklaszadels: vanaf hoofdleiding Ø 40 mm, aftakking Ø 20 mm t/m Ø 125 mm en ½" t/m 1" bi- bu.dr messing CW617N (CuZn40Pb2)of RVS 303 (1.4305 X8CrNiS18-9)
- aanleg door gekwalificeerd personeel opgeleid door de leverancier Eriks BV Alkmaar en voorzien van ERIKS certificaat

Bevestigingswijze:
in overeenstemming met richtlijnen leverancier/fabrikant ERIKS/Aquatherm t/m Ø 200 mm: ERIKS, type BIS Bifix 5000 G2 BUP, uitvoering met rubber inlage en elektrolytische verzinkt, aansluiting M8/M10 * 1)
- bij glijdende bevestiging, afstandsringen plaatsen tussen onderlinge beugeldelen waardoor de buis in de beugel kan schuiven. In geval van klemmende (fixatie) bevestiging, afstandsringen tussen de onderlinge beugeldelen verwijderen en de beugel klem om de buis monteren.
- vanaf Ø 250 mm en groter: ERIKS, type 434.3/438.3, uitvoering zonder inlage en elektrolytische verzinkt, aansluiting. ½"/1" en M10 *2)
- deze beugels dienen te allen tijde te worden voorzien van PE inlegband ter voorkoming van beschadiging v/d buis en temperatuur verschillen tussen de beugel en de buis. In geval van glijdende bevestiging adviseren wij tussen de beugeldelen afstandsringen te plaatsen zodat de buis vrij in de beugel kan schuiven.

Verwerking:
conform voorschriften Eriks BV/Aquatherm en het kunnen overleggen van een verwerkingscertificaat van ERIKS BV/Aquatherm + het volgen van de richtlijnen en handvaten conform de ISSO Publicatie 13 Voorkomen van corrosie & vervuiling uitgave september 2019 en het gestelde in de ERIKS PP-R Pijpspecificatie_V2.4_23-11-2021.pdf 552 Kb

1. KUNSTSTOF MANTELBUIS
Fabricaat: Aquatherm GmbH
Distributeur: Eriks BV Alkmaar
Type: aquatherm blue pipe MF RP OT
Materiaal: fusiolen® PP-RCT
Uitzettingscoëfficiënt: α = 0,035 mm/mK
Warmtegeleidingscoëfficiënt: λ = 0,15 W/mK
Drukklasse: SDR 11
Zuurstofdicht: DIN 4726
Kleur: glanzend blauw
Afmeting(en) (mm): Afmetingen: Ø 20 mm t/m Ø 250 mm
Toebehoren:

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De leidingen van de warmwaterinstallatie zoals op tekening is aangegeven

60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS

60.33.11-a **MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR, STALEN BUIS**

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
Montagewijze:

- gescheiden verdeler/verzamelaar op te stellen een retourverzamelaar en aanvoerverdeler.
- voedings- resp. hoofdretourleiding op de verdeler resp. de verzamelaar mag niet tegenover een aftakking worden aangebracht.
- hartafstanden tussen de groepsaftakkingen | -aansluitingen op de verdeler | verzamelaar moeten gelijk zijn. De afstand tussen de onderzijde van de flens van een aftakking en de isolatie om de verdeler | verzamelaar moet ten minste 60 mm zijn.
- minimale vrije afstand tussen componenten onderling 5 cm
- afstanden tussen afsluiters met handgrepen | hendels en:
  * overige installatie-onderdelen;
  * isolatiewerk van de verdeler | verzamelaar;
  zodanig dat de afsluiters volledig bedienbaar zijn
- ontluchtingspotten voor leidingen op de verdeler | verzamelaar moeten voorzien worden van een ontluchtingsleiding met kraan aan de achterzijde van de verdeler | verzamelaar op een hoogte van ca. 600 mm boven de afgewerkte vloer. Geen automatische ontluchters toepassen.
- aantal groepen (st.): zie schema's
- afzonderlijk aftapbaar, afsluitbaar en inregelbaar
- hartafstanden tussen groepsaftakkingen | -aansluitingen op de verdeler | verzamelaar moeten gelijk zijn
- minimale vrije afstand tussen componenten onderling 5 cm
- afstanden tussen afsluiters met handgrepen | hendels en:
  - overige installatie-onderdelen;
  - isolatiewerk van de verdeler | verzamelaar;
  - zodanig dat de afsluiters volledig bedienbaar zijn;
  - Appendages voorzien van isolatie matrassen

Verbindingswijze:
- lasverbinding
- draadfitverbinding tbv aansluitingen ½" t/m 1½"
- flensverbinding tbv aansluitingen vanaf DN 50

Bevestigingswijze:
- op poten

Aansluitingen:
- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte.
- naamplaatjes

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: Diameter door installateur te bepalen.
Wanddikte (mm): normaal
Oppervlaktebehandeling: gestraald en voorzien van Sikro lasprimer
Hulpstukken:
- volgens NEN 1729, 5831, 5832, 5833

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen verzinkt
- ondersteuningsconstructie
- bolle lasbodems
- luchtpotten
- vul- en aftapkranen
- naamplaatjes
- isolatie voorzien van beplating
- per afgaande groep thermometer opnemen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Verdeler | verzamelaar in technische ruimte 7e verdieping

60.33.21-a **VERDELER/VERZAMELAAR**

0. VERDELER/VERZAMELAAR
Fabricaat: Aquatherm GmbH
Distributeur: Eriks BV Alkmaar
op te stellen een retourverzamelaar en aanvoerverdeler. De verdeler en verzamelaar bestaan ieder uit 2 delen gescheiden door een o/d-klep.
- voedings- resp. hoofdretourleiding op de verdeler resp. de verzamelaar mag niet tegenover een aftakking worden aangebracht.
- hartafstanden tussen de groepsaftakkingen | -aansluitingen op de verdeler | verzamelaar moeten gelijk zijn. De afstand tussen de onderzijde van de flens van een aftakking en de isolatie om de verdeler | verzamelaar is tenminste 60 mm.
- minimale vrije afstand tussen componenten onderling 5 cm
- afstanden tussen afsluiters met handgrepen | hendels en:

* overige installatie-onderdelen;
* isolatiewerk van de verdeler | verzamelaar;
zodanig dat de afsluiters volledig bedienbaar zijn
- ontluchtingspotten voor leidingen op de verdeler | verzamelaar moeten voorzien worden van een ontluchtingsleiding met kraan aan de achterzijde van de verdeler | verzamelaar op een hoogte van ca. 600 mm boven de afgewerkte vloer.
- aantal groepen (st.): volgens principeschema
- afzonderlijk aftapbaar, afsluitbaar en inregelbaar
- hartafstanden tussen groepsaftakkingen | -aansluitingen op de verdeler | verzamelaar moeten gelijk zijn
- minimale vrije afstand tussen componenten onderling 5 cm
- afstanden tussen afsluiters met handgrepen | hendels en:
- overige installatie-onderdelen;
- isolatiewerk van de verdeler | verzamelaar;
- zodanig dat de afsluiters volledig bedienbaar zijn

Vorm: rond.
Uitvoering: per groep afsluitbaar.
Constructie: gescheiden.
Materiaal: fusiolen® PP-R
Diameter element (ø) (mm): Ø 20 mm t/m Ø 250 mm
Aantal groepen (st.): zie principeschema WS 300
Drukklasse: SDR11
Zuurstofdicht: DIN 4726
Toebehoren:
- ontluchter
- aftap-/vulkraan
- manometer
- thermometer
- circulatiepomp
- luchtpotten
- vul- en aftapkranen
- naamplaatjes
- isolatie voorzien van beplating
- ondersteuningsconstructie

4. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
Montagewijze:
- in het werk samen te stellen
- gescheiden verdeler/verzamelaar

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De verdeler | verzamelaar in technische ruimte ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallaties 7e verdieping (als de leidingen in kunststof worden uitgevoerd)

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.11-a **RADIATOR**

0. PLAATRADIATOR
Fabrikaat: Brugman / Dura / of gelijkwaardig
Model: PIANO Centric Verti - 21s 400 x 1800
Afmetingen (mm): door aannemer definitief te bepalen, met de volgende kanttekeningen:
Hoogte (mm):
- voor alle radiatoren aan buitengevels 1800 hoog toepassen

Breedte (mm):
- 400

Lengte (mm):
- radiator naast raamkozijn plaatsen

Vermogen (W): door de aannemer te bepalen
Radiatorenselectie:
- Tot de taak van de aannemer van dit bestek behoort het selecteren van de radiatoren aan de hand van de volgende randvoorwaarden:

Alle radiatoren worden geselecteerd bij :
* wateraanvoertemperatuur: 40°C
* waterretourtemperatuur: 32°C

Aansluitingen: ½",
Kleur: wit, RAL 9010 (standaard)
Regeling:
- thermostatisch

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen, verzinkt
- dubbele console met geluiddempende nyloninlage, fabr. Flamco nummer 600, met borgingsplaat
- ontluchtingsstop
- afdichtingsstop
- afdekrozetten

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- 100 mm tussen bovenkant afgewerkte vloer en onderkant radiator;
- natte ruimte ca. 150 mm;
- 50 mm tussen wandconstructie en achterkant radiator;

Verbindingswijze:
- uitfitten

Bevestigingswijze:
- vandaalbestendige bevestiging, onderste lasstrippen borgen
- Radiatoren opgesteld voor metsel- en betonwanden moeten voorzien worden van aangelaste ophangstrippen en met boorconsoles aan de borstwering worden bevestigd.
- Radiatoren opgesteld voor doorlopende glaspartijen, gipswanden en vliesgevels moeten bevestigd worden door middel van steunen op een voetplaat.
- De ondersteunings- en bevestigingsconstructies behoeven de goedkeuring van de directie en de afstand tussen glas en radiator dient in overleg met de glasleverancier bepaald te worden.

Aansluitingen:
- onderaansluiting, aansluitleidingen wegwerken in wand.
- De radiator door middel van H-blok aansluiten.
- deze aansluitleidingen uitvoeren zonder koppelingen, bochten en/of verzetten in het bovenvloerse, zichtbare, leidingdeel ("strakke" radiatoropstelling)
- bovengenoemde vloerdoorvoeringen uitvoeren mbv kunststof hulzen met een inwendige diameter die nagenoeg gelijk is aan de uitwendige diameter van de stalen aansluitleidingen (ter voorkoming geluidshinder tussen betreffende bouwlagen)
- De bescherming van de radiatoren die in de fabriek is aangebracht mag pas worden verwijderd wanneer alle werkzaamheden zijn afgerond, zodat beschadigingen aan de radiator worden voorkomen.

Opmerking:
- de aannemer dient rekening te houden met 1x extra af- en aankoppelen van de radiatoren i.v.m. de bouwkundige afwerking van de achterliggende constructie, op aanwijzing van de directie.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verticale paneelradiatoren t.b.v. voorruimten douches.

60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN

60.51.51-a **ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP**

0. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP, LUCHT/WATER

Fabrikaat: CSH

Type: Emicon Everest290 2 pjps HT WP incl. hydomodule PAE/1101/KP+LNF/02

Verwarmingsvermogen bij -7ºC (32-40)	kW	141
Opgenomen vermogen CV	kW	75
COP volgens EN14511 (A7/W35)	W/W	4
SCOP volgens EN14825:2022 (A7/W35)	kWh/kWh	4,30
Energielabel		A+
Koelvermogen bij buiten 35ºC (6/0)	kW	155
Opgenomen vermogen GKW	kW	80
Type koudemiddel	HC	R290
Aantal circuits / compressoren	Scroll	2/6
Aantal capaciteitstrappen		6
Voedingsspanning (met aarde)	V-Ph-Hz	400/3+N/50
Maximaalvermogen	kW	134
Maximaalstroom (1)	A	226
Aanloopstroom (max)	A	552
Aanloopstroom met softstarter	A	386

Afzekerwaarde (Traag)(1)	A	250
Minimale benodigde actieve systeeminh.	Dm3	2500
Condensor:		
Vloeistoftemperatuur in- / uittrede	°C/°C	43-37
Vloeistofhoeveelheid	dm3/s	5,7
Vloeistofzijdig drukverlies	kPa	60
Glycolpercentage	%	30
Materiaal / type	plaat	Cu/Al pp
Verdamper / Condensor:		
Luchtintredetemperatuur ontwerp	°C/°C	-10/35
Luchtintredetemperatuur min./max.	°C/°C	-20 / 40
Luchthoeveelheid totaal	m3/h	61652
Ventilatormotoren aantal / type	EC Axiaal	4
Materiaal buizen / lamellen		Cu/Al pp
Geluid, afmetingen en gewicht:		
Geluidsvermogen volgens ISO 3744	dB(A)	85
Geluidsdruk op 10m. volgens ISO3744	dB(A)	53
Lengte	mm	2560
Breedte	mm	2200
Hoogte	mm	2480
Minimale ruimte ATEX zone	mm	1000
Bedrijfsgewicht	kg	2.070
Aantal dempers	st	8

Toebehoren:

zelfdragende frame, zodat de warmtepomp op bouwkudige poeren opgesteld kan worden, afstand tot dak minimaal 300 mm
- Tracining wisselaar + interne leidingen
- Lekbakverwarming
- Modulerende pompen / constante Delta T
- vorstbeveiliging wisselaar met pomp
- Netwerk/masterslavee tot 5 modules
- RS485 Serial Interface
- Softstarters
- Trillngsdempers (GM)
- Manometers
- Dubbele veerveiligheid, inclusief afblaasleiding
- Modbus interface
- Inbedrijfstelling door leverancier
- COP-Control
- 123Monitoring door leverancier

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De warmtepomp WP1 ten behoeve van:
- de verwarming en koeling (2-pijps)

60.51.51-b **ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP**

0. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP, LUCHT/WATER

Fabrikaat: CSH 4

Type: Emicon Everest290 4 pijp HT WP incl. hydomodule GPE/1101/KP+LNF/02

Verwarmingsvermogen bij -7ºC (32-40)	kW	141
Opgenomen verm. compressoren CV	kW	75
COP volgens EN14511 (A7/W35)	W/W	3,83
SCOP volgens EN14825:2022 (A7/W35)	kWh/kWh	3,74
Energielabel		A+
Koelvermogen bij 35ºC (12/6)	kW	152
Opgenomen verm. compressoren gkw	kW	86
Type koudemiddel	HC	R290
Aantal circuits/ compressoren	Scroll	2/6
Aantal capaciteitstrappen		6
Verwarmingsverm. bij 4-pijps bedrijf	kW	226
Koelvermogen bij 4-pijps bedrijf	kW	16

Voedingsspanning (met aarde)	V-Ph-Hz	400/3/50
Maximaalvermogen	kW	138
Maximaalstroom (1)	A	226
Aanloopstroom (max)	A	552
Aanloopstroom met softstarter	A	386
Afzekerwaarde (Traag)(1)	A	250
Minimale benodigde actieve systeeminhoud cv+gkw	dm3	1200
Condensor:		
Vloeistoftemperatuur in- / uittrede	°C/°C	43/37
Vloeistofhoeveelheid	dm3/s	6,5
Vloeistofzijdig drukverlies	kPa	60
Glycolpercentage	%	0
Materiaal / type	plaat	Cu/Al pp
Verdamper:		
Vloeistoftemperatuur in- / uittrede	°C/°C	6/0
Vloeistofhoeveelheid	dm3/s	6,5
Vloeistofzijdig drukverlies	kPa	60
Glycolpercentage	%	30
Materiaal / type	RVS316	platenwisselaar
Verdamper / Condensor:		
Luchtintredetemperatuur ontwerp	°C/°C	-10 / 35
Luchtintredetemperatuur min./max.	°C/°C	-20 / 43
Luchthoeveelheid totaal	m3/h	61652
Ventilatormotoren aantal / type	EC axiaal	4
Materiaal buizen / lamellen		Cu/Al pp
Geluid afmetingen en gewicht:		
Geluidsvermogen volgens ISO 3744	dB(A)	85
Geluidsdruk op 10m. volgens ISO3744	dB(A)	53
Lengte	mm	2560
Breedte	mm	2200
Hoogte	mm	2480
Minimale ruimte ATEX zone	mm	1000
Bedrijfsgewicht	kg	2070
Aantal dempers	st	8

Toebehoren:
- zelfdragende frame, zodat de warmtepomp op bouwkudige poeren opgesteld kan worden, afstand tot het dak minimaal 300 mm
- Tracining wisselaar + interne leidingen
- Lekbakverwarming
- 4 stuks Circulatiepomp 60 kPa
- 4 stuks Frequentieregelaar pomp
- 4 stuks vorstbeveiliging pomp
- Stofstarters
- Lekdetectie onderhoudsvrij (1C)
- Rubber trillngsdempers (GM)
- Manometers
- Dubbele veerveiligheid, inclusief afblaasleiding
- Modbus interface
- Inbedrijfstelling door leverancier
- COP-Control
- 123Monitoring adapter (master-slave optie)

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De warmtepomp WP2 ten behoeve van:
- de verwarming en koeling (4-pijps)

60.53 DOORSTROOMTOESTELLEN

60.53.51-a PLATENWARMTEWISSELAAR

0. PLATENWARMTEWISSELAAR, WATER/WATER (NEN-EN 305:1997)
Leverancier OSH

Model T6-BFG (project referentie 21901)
Distributeur: Alfa Laval
Specificaties koeling:

		Warme zijde	Koude zijde
Ontwerpdruk	:	10 bar	10 bar
Testdruk	:	14,4 bar	14,4 bar
Ontwerptemp max.	:	20 °C	20 °C
Ontwerptemp min.	:	0 °C	0 °C
Vloeistof	:	Water	30%glycol/70% water
Inlaat tempratuur	:	11 °C	0 °C
Uitgaande temperatuur	:	5 °C	6°C
Drukval	:	55,5 kPa	79,6 kPa
Uitgewisselde warmte	:	171 kW	
LMTD	:	5K	
Warmteoverdrachtsopp	:	8,85 m2	

Specificaties verwarming:

		Warme zijde	Koude zijde
Ontwerpdruk	:	10 bar	10 bar
Testdruk	:	14,4 bar	14,4 bar
Ontwerptemp max.	:	20 °C	20 °C
Ontwerptemp min.	:	0 °C	0 °C
Vloeistof	:	30%glycol	water
Inlaat tempratuur	:	43 °C	32 °C
Uitgaande temperatuur	:	35 °C	40°C
Drukval	:	34,1 kPa	26,8 kPa
Uitgewisselde warmte	:	148 kW	
LMTD	:	3K	
Warmteoverdrachtsopp	:	8,85 m2	

Aantal platen : 61 platen
Nominale A-maat : 134 mm
Uitbreidingscapaciteit : 3 platen
Plaatmateriaal/dikte : ALLOy 316/0,4 mm
Pakkingmateriaal en beevstiging : NBRB ClipGrip
Afmetingen:
- Globale afm buitenzijde (lxwxh) : 550 x 330 x 880 mm
- Netto gewicht, leeg / in bedrijf : 160 / 176 kg

Materiaal platen: corrosievast staal 1.4401 (AISI 316).
Afmeting(en) aansluiting(en) aanvoer (inch): te bepalen door aannemer
Afmeting(en) aansluiting(en) afgaand (inch): te bepalen door aannemer
Vermogen (kW): koeling 171, verwaming 148 kW
Toebehoren:
- Bevestigingsmiddelen
- koude isolatie
- Opvangbak, voorzien van drain

.01 WARM-WATERTOESTEL
Ten behoeve van warmteoverdracht van WP1 tussen binnen en buiten.

60.60 FLESSEN EN TANKS

60.60.21-a **DRUKBEHOUD EN VACUUMONTGASSINGSSYSTEEM**

0. DRUKBEHOUD EN VACUUMONTGASSINGSSYSTEEM
Fabrikant: IMI Pneumatex.
Type: Transfero TVE 4.1
Toepassing:
- gesloten verwarmingsinstallaties;
Uitvoering:
- automatisch drukbehoudsysteem;
- geïntegreerde vacuümontgassing;
- cycloontechnologie voor verhoogde ontgassingsefficiëntie;
- automatische kalibratie;
- communicatie voor beheer, monitoring en foutopsporing op afstand;
- drukbehoud en ontgassing gecombineerd in één systeem.

Druk:
- maximaal toelaatbare druk conform productspecificatie;
- minimaal toelaatbare druk PSmin: -1 bar;
- regelnauwkeurigheid: ± 0,2 bar.

Temperatuur:
- mediumtemperatuur 0 °C tot 90 °C;
- omgevingstemperatuur maximaal 40 °C;
- minimale balgtemperatuur 5 °C.

Voor PED-toepassingen:
- temperatuurbereik -10 °C tot +120 °C.

Medium:
- water;

Voeding:
- 230 V, 1-fase, 50 Hz.

Mechanische aansluitingen:
- Sin1/Sin2 installatie-aansluiting G3/4'';
- Sout installatie-aansluiting G3/4'';
- Sv vataansluiting G1 1/4'';
- Swm navulaansluiting G3/4''.

Elektrische aansluitingen:
- voedingsaansluiting 230 V;
- 4 potentiaalvrije alarmcontacten (NO);
- RS485 communicatie;
- Ethernet RJ45 aansluiting;
- USB aansluiting.

Materiaal:
- koolstofstaal;
- gietijzer;
- roestvast staal;
- AMETAL®;
- messing;
- brons.

Beschermingsklasse:
- IP54 conform EN 60529.

Normen en richtlijnen:
- EN 12828;
- SWKI HE301-01;
- EN 12976;
- ENV 12977;
- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU;
- EMC-richtlijn 2014/30/EU;
- EN 60529.

Toebehoren:
- TecBox regelunit;
- benodigde appendages;
- aansluitset;
- communicatievoorzieningen;
- bevestigingsmaterialen.

03 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Voorzien van potentiaalvrije storingsmelding en communicatie-interface voor koppeling met gebouwbeheersysteem.

04 INBEDRIJFSTELLING
Installatie compleet leveren, monteren, aansluiten, vullen, kalibreren, testen en

bedrijfsvaardig opleveren overeenkomstig voorschriften van fabrikant.

Toebehoren:
- Watermeter met pulse aangesloten op het GBS

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant

Bevestigingswijze:
- op poten

Aansluitingen:
- aan zuigzijde cv-pomp(en), zoals op schema aangegeven
- condensafvoer, aftapkraan en veiligheidsklep in open verbinding met een stankafsluiter op de binnenriolering aansluiten, zodanig dat het overlopen zichtbaar is

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De centrale drukbehoud en vacuumontgassing cv-installatie.

60.60.21-b **EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT**

0. EXPANSIEVAT MET VASTE GASVULLING
Fabrikant: IMI Pneumatex.

Type: Statico SD / SU / SG.

Toepassing:
- gesloten systeeem tussen warmtepomp en TSA

Uitvoering:
- membraanexpansievat met vaste gasvulling;
- airproof-butylbalg conform EN 13831;
- werkt zonder externe energievoorziening;
- stalen drukvat in kleur beryllium;
- robuuste onderhoudsarme uitvoering.

Inhoud:
- vatinhoud van ca. 50 liter: definitieef installateur te bepalen;
- capaciteit conform installatietechnische berekening.

Druk:
- maximaal toelaatbare druk conform productspecificatie;
- minimaal toelaatbare druk PSmin: 0 bar.

Temperatuur:
- maximale balgtemperatuur: 70 °C;
- minimale balgtemperatuur: 5 °C.

Voor PED-toepassingen:
- temperatuurbereik -10 °C tot +120 °C.

Medium:
- water/glycol 30%.

Materiaal:
- vat: staal;
- kapventiel DLV: messing;
- airproof-butylbalg conform EN 13831.

Normen en richtlijnen:
- PED 2014/68/EU;
- EN 13831.

Transport en opslag:
- vorstvrij en droog opslaan.

Garantie:
- Statico SD en SU: 5 jaar garantie op het vat;
- Statico SG: 5 jaar garantie op de airproof-butylbalg.

Toebehoren:
- kapventiel DLV;
- benodigde aansluitappendages;
- bevestigingsmaterialen.

04 INBEDRIJFSTELLING
Compleet leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant.

.01 WARMWATER VERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de expansie voorziening tussen de warmtepomp en TSA.

60.60.22-a **BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT**

0. BUFFERVAT
Leverancier OSH
Referentie 493245.1
Ontwerpdruk: 6 bar
Ontwerptemperatuur 50°C
DIameter 1200 mm
Kantelmaat 2335 mm
Gewichten:
- Mantel geperforeerd (t=4) 179 kg
- 1 eindkap (t=4,69): 55 kg
- Totaalgewicht : 340 kg

Buffervat is voor verrwarming 32-40°C
Medium: water/glycol
Inhoud (dm3): ca. 2083
Materiaal: : S 235 JRG2 + P 265 GH
Isolatie:
- materiaal: polyurethaan schuim (niet demontabel) met wit gelakte stalen mantel en witte kunststof kappen, dampdicht

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- op poten
- op een opstorting

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het buffervat ten behoeve van:
- Verwarmingsinstallatie

60.60.22-b **BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT**

0. BUFFERVAT
Leverancier OSH
Referentie 493244.1
Ontwerpdruk: 6 bar
Ontwerptemperatuur 50°C
DIameter 1200 mm
Kantelmaat 2335 mm
Gewichten:
- Mantel geperforeerd (t=4) 179 kg
- 1 eindkap (t=4,69): 55 kg
- Totaalgewicht : 340 kg

Buffervat is voor koeling 0-6°C en verwarming 35-43°C
Medium: water/glycol
Inhoud (dm3): ca. 2083
Materiaal: : S 235 JRG2 + P 265 GH
Isolatie:
- materiaal: polyurethaan schuim (niet demontabel) met wit gelakte stalen mantel en witte kunststof kappen, dampdicht

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- op poten
- op een opstorting

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het buffervat ten behoeve van:

- 2- pijps WP1

60.60.22-c **BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT**

0. BUFFERVAT
Leverancier OSH
Referentie ....
Ontwerpdruk: 6 bar
Ontwerptemperatuur ..°C
DIameter .... mm
Kantelmaat ... mm
Gewichten:
- Mantel geperforeerd (t=4) .. kg
- 1 eindkap (t=4,69): .. kg
- Totaalgewicht : .. kg

Buffervat is voor koeling 0-6°C en verwarming 35-43°C
Medium: water/glycol
Inhoud (dm3): ca. 1000
Materiaal: S 235 JRG2 + P 265 GH
Isolatie:
- materiaal: polyurethaan schuim (niet demontabel) met wit gelakte stalen mantel en witte kunststof kappen, dampdicht

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- op poten
- op een opstorting

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het buffervat ten behoeve van:
- 4- pijps WP2 tbv koeling

60.60.22-d **BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT**

0. BUFFERVAT
Leverancier OSH
Referentie 493245.1
Ontwerpdruk: 6 bar
Ontwerptemperatuur 50°C
DIameter 1200 mm
Kantelmaat 2335 mm
Gewichten:
- Mantel geperforeerd (t=4) 179 kg
- 1 eindkap (t=4,69): 55 kg
- Totaalgewicht : 344 kg

Buffervat is voor verrwarming 6-12°C
Medium: water/glycol
Inhoud (dm3): ca. 2083
Materiaal: : S 235 JRG2 + P 265 GH, coating acc. to AGI Q 151
Isolatie:
- materiaal: polyurethaan schuim (niet demontabel) met wit gelakte stalen mantel en witte kunststof kappen, dampdicht

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- op poten
- op een opstorting

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het buffervat ten behoeve van:
- Koelinstallatie

60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

60.71.09-a **UITVOERINGSEISEN**

0. ALGEMEEN
Manometers moeten worden aangesloten met behulp van controlekranen in verchroomde uitvoering.

Het meetbereik van thermometers, manometers enz. dient zodanig gekozen te worden dat

de gemeten waarde op ca. 2/3 van het totale schaalbereik ligt.

Appendages, die niet geschikt zijn voor de beproevingsdruk, dienen tijdens de persproeven afdoende tegen overbelasting te worden beschermd.

Appendages dienen spanningsvrij gemonteerd te worden.

Voor het proefdraaien het leidingsysteem met water doorspoelen c.q. op toepasselijke wijze reinigen. Ter bescherming van aangesloten apparatuur (pompen, regelapparatuur etc.) in de aansluitleidingen hiervan, tijdelijk zeven plaatsen van gaas.
De gaasfilters volgens 62.0.27 rubriek 10 van de STABU standaard technische bepalingen moeten koperen puntzeven zijn met een maaswijdte van 2 mm.

1. POMPEN

Pompen moeten pakkingbusloos zijn;
Pompen moeten geschikt zijn voor de bijbehorende temperatuur en druk;

Pompen moeten worden gekozen met vlakke pompkarakteristiek;
Toerenregelbare pompen moeten gekozen worden met een steile karakteristiek.

Pomphuizen moeten vrij van spanningen en volgens devoorschriften van de leverancier (asrichting) worden ingebouwd.

Pompen moeten zodanig zijn gemonteerd, dat deze gemakkelijk kunnen worden uit- en ingebouwd.

Alle pompen moeten zijn voorzien van tegenflenzen.

Pompen welke worden uitgevoerd met motoren voorzien van een geïntegreerde toerenregelaar moeten voldoen aan hetgeen beschreven is in hoofdstuk 68;

Pompen mogen niet zijn voorzien van een kabelaansluitdoos welke zich aan de onderzijde van de stator bevindt. Kabelinvoer aan de onderzijde van de aansluitkast.

Pompen moeten geheel afgetapt en ontlucht kunnen worden.

Pompen moeten, voordat zij in bedrijf worden gesteld, tijdelijk aan de zuigzijde worden voorzien van een vlakke zeef.

Elke pomp aan zuig- en perszijde voorzien van een afsluitbaar drukmeetpunt. Tussen pomp en meetpunt mag geen afsluiter voorkomen.

Fundatiepompen dienen te worden voorzien van een flexibele koppeling tussen motor en pompas met een deugdelijke afschermvoorziening, zodanig dat demontage van de motor mogelijk is zonder demontage van het leidingwerk;

Fundatiepompen moeten zijn gemonteerd op een fundatieplaat;
Fundatiepompen star te plaatsen op een betonblok. De dikte van het betonblok dient zodanig te zijn dat het gewicht van het betonblok gelijk is aan het gewicht van de pomp.
Onder het betonblok moeten adequate rubber trillingdempers met een statische invering van ca. 5 mm worden aangebracht.
De belasting van de trillingsdempers dient te voldoen aan de eisen van de fabrikant.

Fundatiepompen moeten aan pers- en zuigaansluiting voorzien worden van autostabiele rubbercompensatoren zonder trekstangen;
De rubberkwaliteit moet zodanig worden geselecteerd, dat de compensatoren bestand zijn tegen het betreffende medium en de optredende druk en temperatuur;
Het leidingwerk te voorzien van vastpuntconstructies.
De vastpuntconstructie dient direct na de compensator, gezien vanaf de pomp te worden aangebracht.

Pompen moeten voorzien zijn van een opschriftplaatje waarop ten minste vermeld staat:
- fabrikaat;
- type;
- serienummer;
- capaciteit;
- aansluitspanning;

- opgenomen vermogen;
- nominale stroomsterkte;
- opvoerhoogte;
- cos phi.

.01 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN
De hiervooromschreven eisen gelden voor alle in dit hoofdstuk omschreven appendages en pompen.

60.71.11-a **AFSLUITER**

0. ERIKS ECON KOGELKRAAN, FIGUUR 1602
Distributeur: Eriks B.V.
Temperatuur (°C): min. -20, max. 130.
Constructie: 2-delig.
Vorm: recht.
Materiaal: messing.
Oppervlaktebehandeling: vernikkeld.
Vorm: handgreep.
Materiaal: aluminium.
Vorm: zwevende kogel.
Constructie: binnendraad (BSPP), aansluiting 1 en buitendraad (BSPP), aansluiting 2.
Nominale doorlaat (DN): ½" t/m 2"

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
In de aansluitleidingen van klimaatplafonds/CV leidingen tot 2"

60.71.13-a **INTELLIGENTE 2-WEG REGEL- EN INREGELAFSLUITER TA-SMART**

0. INTELLIGENTE 2-WEG REGEL- EN INREGELAFSLUITER TA-SMART
Farbrikaat: Imi Hydronic
Type TA-smart
Nominale doorlaat (DN):
- DN 15 t/m DN 150.
- Doorlaat conform hydraulische berekening.
Aansluiting(en):
- buitendraad DN 15 t/m DN 50 conform ISO 228.
- flens DN 65 t/m DN 150 conform EN 1092-2 type 21.
- inbouwlengte conform EN 558, serie 1.
Druktrap:
- DN 15 t/m DN 50: PN 25.
- DN 65 t/m DN 150: PN 16 of PN 25.
Uitvoering:
- intelligente drukonafhankelijke regel- en inregelafsluiter;
- geïntegreerde ultrasone debietmeting;
- geïntegreerde temperatuurmeting;
- energieberekening;
- elektronische aandrijving;
- automatische hydraulische balancering.
Functies:
- regelen op debiet;
- regelen op vermogen;
- regelen op klepstand;
- dynamisch inregelen;
- instellen minimum- en maximumdebiet;
- instellen maximaal vermogen;
- instellen minimum- en maximum klepstand;
- energiemeting;
- debietmeting;
- temperatuurmeting;
- ?T-meting;
- ?T-begrenzing;
- retourtemperatuurbegrenzing;
- change-over functie;
- vertraagde opstart;
- foutregistratie;
- handmatige bediening;
- status- en positiemelding;
- beveiliging tegen afsluiterblokkering;
- detectie afsluiterverstopping;

- veilige positie bij storingen.
Communicatie:
- BACnet;
- Modbus;
- Bluetooth Low Energy (BLE);
- Thread;
- analoog 0(2)-10 VDC;
- analoog 0(4)-20 mA.
Elektrische voeding:
- 24 VAC/VDC.
Meetfuncties:
- debiet;
- vermogen;
- energie;
- aanvoertemperatuur;
- retourtemperatuur;
- temperatuurverschil (?T);
- klepstand.
Prestaties:
- maximale drukval over de afsluiter: 400 kPa;
- sluitdruk: 600 kPa;
- mediumtemperatuur: -10 °C tot +110 °C;
- beschermingsgraad: IP54;
- beschermingsklasse: III (SELV).

Lekdichtheid:
- DN 15 t/m DN 50: klasse IV conform EN 60534-4;
- DN 65 t/m DN 150: klasse V conform EN 60534-4.
Toebehoren:
- geïntegreerde ultrasone debietmeter;
- aanvoer- en retourtemperatuuropnemers;
- SmartBox regel- en communicatiemodule;
- benodigde koppelingen of tegenflenzen;
- benodigde bekabeling;
- bevestigingsmateriaal.
Normen en richtlijnen:
- EMC-richtlijn 2014/30/EU;
- PED-richtlijn 2014/68/EU;
- EN 60730-1;
- EN 60730-2-14;
- EN 60730-x;
- EN 1434;
- EN 60534-4;
- EN 60529;
- EN 61140;
- EN 1092-2;
- EN 558;
- ISO 228.

.03 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Afsluiters voorzien van BACnet- of Modbus-communicatie ten behoeve van koppeling met het gebouwbeheersysteem.

.04 INBEDRIJFSTELLING
Afsluiters compleet leveren, monteren, aansluiten, parametreren, hydraulisch inregelen, testen en bedrijfsvaardig opleveren overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant. Gegevens voor debiet, vermogen, energie, temperaturen, deltaT en klepstand beschikbaar stellen aan het gebouwbeheersysteem.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De intelligente 2-weg regel- en inregelafsluiter voor toepassing bij de luchtbehandelingskasten.

60.71.13-b **2-WEG REGELAFSLUITER TA-MODULATOR**

0. 2-WEG REGELAFSLUITER, TA-MODULATOR
Farbrikaat: Imi Hydronic
Type TA-modulator
Toe te passen vanaf debiet van 2000 liter per uur

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
2-wegregelafsluiter voor verwarmingsbatterijen van 200 liter per uur.
Voor naverwarmers in luchtbehandelingskasten dient de TA-modulator te worden toegepast.

60.71.13-c **2-WEG REGELAFSLUITER TA-NANO**

0. 2-WEG REGELAFSLUITER, TA-NANO
Farbrikaat: Imi Hydronic
Type TA-Nano
Toe te passen tot debiet van 2000 liter per uur

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
2-wegregelafsluiter voor verwarmingsbatterijen van 200 liter per uur.

60.71.30-a **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat; KSB of gelijkwaardig
Toerengeregelde pompen
Medium: cv-water
Debiet (m3/h): zie onderstaand overzicht
Opvoerhoogte (kPa): door aannemer te bepalen
Elektromotor:
- toerentalregeling, zie tevens hoofdstuk 68

Toebehoren:
- koppelingen | tegenflenzen
- bouten, moeren en pakkingen

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- pomp spanningsvrij monteren

Bevestigingswijze:
- in leiding
- op fundatie (hoofdtransportpompen)

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar

Overig:
- in de betreffende ruimte voorzieningen treffen tbv uitwisselingsmogelijkheid van de pompen en | of de pompmotoren, bijv. stalen balk met hijsogen aan plafond | dak.

9. OVERZICHT TOERENGEREGELDE GKW-POMPEN
Systeemonderdeel

Technische ruimten 7e verdieping
- CV/GKW pomp voor TSA 2-pijps (Water/glycol 30%)
- CVGKW pomp na TSA 2 pijps
- GKW pomp transport voor LBK3, LBK2, LBK4 en naverwarmers 7e en 8e verdieping
- CV pomp transport voor LBK 1, LBK D5, LBK5 en en naverwarmer overige ruimte BG
- CV pomp transport voor LBKD1 tm LBKD4

Pompen voor de batterijen in de luchtbehandelingskasten
- LBK1
- LBK2
- LBK3
- LBK4
- LBK5
- LBKD1 t/m LBKD4 voor de verwarmers
- LBKD1 t/m LBKD4 voor de twincoil systemen
- LBKD5 voor verwarmer
- LBKD5 voor het twincoil systeem

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Toerengeregelde cv-pompen, zie tevens principeschema's.

60.71.42-a **LUCHTAFSCHEIDER**

0. LUCHTAFSCHEIDER
Microbellen luchtafscheider
Nominale doorlaat (DN): idem voedingsleiding
Druktrap (PN): 16
Temperatuur (°C): zie cv-traject
Aansluitingen: flens PN16

Stand aansluitingen: horizontaal.
Materiaal: ongelegeerd staal.
Ontluchter:
- materiaal huis: messing
- materiaal vlotter: corrosievast staal AISI 316
- materiaal vlotternaald: corrosievast staal AISI 316
- materiaal scheidingselement: koper

Vuilaftap:
- bovenzijde: aftapkraan

Toebehoren:
- tegenflenzen
- bouten, moeren en koppelingen
- Montage: volgens voorschriften fabrikant

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De luchtafscheider ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallatie in de voedingsleiding van de hoofdverdeler/verzamelaar

60.71.44-a **WATERFILTER**

0. WATERFILTER
Fabrikaat IMI Pneumatex
Type Zeparo Cyclone, DN 125
Druk: Maximaal toelaatbare druk, PS: 10 bar
Medium: Water
Toebehoren:
- Flenzen

Montage volgens de voorschriften van de leverancier.

.01 WARM-WATRVERWARMINGSINSTALLATIE
Filter voor CV-installatie

60.71.44-b **WATERFILTER**

0. WATERFILTER
Fabrikaat Econ
Type Y-filter 1019
Medium: Water of water/glycol30%
Toebehoren:
- Flenzen

Montage volgens de voorschriften van de leverancier.

.01 WARM-WATRVERWARMINGSINSTALLATIE
Filter voor retour warmtepomp

60.71.61-a **EXPANSIE-/ZETTINGSTUK**

0. COMPENSATOR
Fabrikaat: Amnitec o.g.
Type: Amni
Materiaal: rubber
Constructie: balg
Nominale doorlaat (DN): volgens berekening
Aansluitingen: flens
Toebehoren:
- tegenflenzen, pakkingen, bouten en moeren

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De compensatoren ten behoeve van:
- de aansluitingen op de warmtepomp

60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.13-a **ONTLUCHTER**

0. LUCHTPOT
Fabricaat: ECON /Pneumatex
Nominale doorlaat (DN): ½", ¾", 1" BSPP
Druktrap (PN) : 10
Toepassing:
- aanvoer en retour cv-batterijen
- standleidingen in schachten e.d.
- daar waar leidingentracé dit noodzakelijk maakt

Montagewijze:
- montage zodanig dat ontluchten op eenvoudige wijze kan geschieden

Toebehoren:
- ontluchtingsleiding draadpijp 3/8" voorzien van lasprimer
- kogelkraan, Econosto fig. 447MS 3/8" met slangkoppeling
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De luchtpotten ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallaties

60.72.13-b **ONTLUCHTER**

0. AUTOMATISCHE ONTLUCHTER
Nominale doorlaat (DN): 20
Aansluitingen: ½" binnendraad
Materiaal:
- huis: messing
- vlotter: corrosievast staal AISI 316
- vlotternaald: corrosievast staal AISI 316.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De automatische ontluchters ten behoeve van:
- elke standleiding en daar waar leidingentracé dit noodzakelijk maakt, ter voorkoming van luchtophoping.

60.72.14-a **VUL-/AFTAPKRAAN**

0. ERIKS ECON VUL- EN AFTAPKRAAN, FIGUUR 450
Distributeur: Eriks.
Samenstelling: met slangpilaar en afsluitdop.
Nominale doorlaat (DN): ½", ¾", 1" BSPP
Drukklasse (PN) (bar): 16.
Temperatuur (°C): max. 150.
Vorm: recht.
Materiaal: brons.
Constructie: nok.
Materiaal: brons.
Constructie: buitendraad (BSPP).
Bediening: sleutel
Toebehoren:
- Afsluitdop + ketting worden meegeleverd.
- Sleutel

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
2 st. per cv verdeler | verzamelaar

.02 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
1 st. tbv buffervat

.03 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
2 st. per verwarmingsbatterij (aanvoer en retour) LBK's

60.72.21-a **MANOMETER**

0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: fig. 330
Constructie: buisveer
Bereik (bar): 1 - 9
Aflezing: analoog
Afmetingen (mm): 100
Materiaal: RVS R100
Toebehoren:
- manometerkraan fig. 341
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De manometer ten behoeve van:
- de verwarmingsinstallatie

60.72.29-a **DOMPELBUIZEN**

0. DOMPELBUIZEN

Het leveren en monteren van dompelbuizen ten behoeve van de in hoofdstuk 68 opgenomen regeltechnische componenten.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De montage van de dompelbuizen ten behoeve van:
- de regeltechnische componenten volgens de principeschema's.

60.72.90-b **MEETNIPPELS**

0. MEETNIPPELS
Fabrikaat: IMI - TA o.g.
Type: DTA-V 1/4"

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De meetnippels ten behoeve van:
- de zuig- en perszijde van de pompen
- de verdeler/verzamelaar
- de verwarmer/koelr van de luchtbehandelingskast
- de drukverschilopnemers.

60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

60.73.11-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: gemenied
Afmetingen (mm):
- diameter huls 1 noemmaat groter dan de uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. isolatie
- lengte huls: idem afgewerkte wanddikte | vloerdikte + 50mm

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen voor de doorvoerhulzen op
- de aannemer brengt de, door de aannemer te leveren, hulzen aan
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de huls voorzien van isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele hulslengte, tussen isolatie en huls verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De leidingdoorvoeringen ten behoeve van:
- de leidingen in steenachtige wanden | vloeren (metselwerk | beton)

60.73.11-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Afmetingen (mm):
- sparing: zo goed als passend bij uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. isolatie

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen op
- de aannemer maakt de sparingen
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de wand voorzien van isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele wanddikte, tussen isolatie en wand verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten

- igv brand- | rookscheidingen: de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen | verankeren en brandwerend afwerken

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De leidingdoorvoeringen ten behoeve van:
- de leidingen in systeemwanden (bijv. metal-stud)

60.73.19-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Fabrikaat:
Brandwerend afdichtingssysteem.
Materiaal:
- coating: brandwerend, Gerco 1;
- vulling (kg/m3): steenwol, 155;
- vulling (d) (mm): 60;
- kit: brandwerend, Gerco 2;
- Brandwerendheid (NEN 6069+w01)(min): 60.

Toebehoren:
- Aangebrachte voorziening/afwerking opnemen in digitaal logboek inclusief QR codering, zodat mbv tablet op locatie aangebrachte voorziening gecontroleerd kan worden.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
Voor de afdichtingen worden, over een breedte van 40mm, de sparingen rondom behandeld met Gerco 1. Vervolgens worden de doorgevoerde leidingen aan beide zijden, over een lengte van 200mm gemeten uit het hart van de aan te brengen afdichtingen behandeld met Gerco 1.
Holle ruimten tussen eventueel aanwezige leidingen worden opgevuld met Gerco 2.
Vervolgens worden de sparingen aan een zijde gedicht met de steenwolplaat.
De steenwolplaat is aan beide zijden dekkend behandeld met Gerco 1 (600gr/m3).
Nadat de sparing is afgedicht, worden alle naden gevuld met Gerco 2 en wordt de afdichting aan beide zijden nogmaals behandeld met Gerco 1.
Bevestigingswijze:
- volgens de voorwaarden van de leverancier.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De brandwerende afwerking ten behoeve van de doorvoeringen van:
- de leidingen door brandwerende constructies.

60.73.20-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: resopal
Opschrift en plaats: in overleg met de directie
Kleur: zwart plaatje met wit opschrift
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- staander
- grondplaat
- afdekkap

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De naam-/nummer-/symboolplaten ten behoeve van:
- alle hoofdapparaten;
- apparaten, als boven welke niet door de leverancier voorzien zijn van gegevens als fabrikaat, type, capaciteit, drukken, medium etc., waarop de gegevens alsnog duidelijk leesbaar worden aangebracht.

60.73.20-b **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: resopal
Opschrift en plaats: in overleg met de directie
Kleur: zwart plaatje met wit opschrift
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- staander
- grondplaat

- afdekkap

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De naamplaatjes tbv cv-groepen verdeler | verzamelaars.

60.73.20-c **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: Resopal.
Uitvoering: witte plaat met zwarte letters.
Opschrift: nader te bepalen.

Afmeting (mm): ca. 100 x 50
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- staander.

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De naamplaten ten behoeve van:
- de groeps- en apparaataanduidingen

60.73.39-a **MARKERING LEIDINGEN**

0. MARKERING
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht.
Onderlinge afstand 15 m.

.01 MARKERING
De markeringen ten behoeve van:
- de leidingen van de verwarmingsinstallaties. (Bij leidingen in het zicht afstemmen met de directie waar de makeringen aangebracht dienen te worden)

60.73.90-a **VERWARMINGSBAND, ELEKTRISCH**

0. VERWARMINGSBAND, ELEKTRISCH
Aansluitspanning (V): 230.
Elektrisch vermogen (W/m): 16.
Regeling: thermostatisch.
Lengte (m): idem leiding t/m de LBK-aansluiting
Aansluitwijze: vanuit de dichtsbijzijnde regelkast
Toebehoren:
- aanlegthermostaat
- aluminium tape
- isolatie

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De vorstbeveiliging ten behoeve van:
- de geïsoleerde leidingen op het dak naar WP2 zonder glycol.
- de geïsoleerde leidingen op het dak naar LBK4

60.81 ISOLATIE

60.81.12-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant

1. SCHAAL, MINERALE WOL
Materiaal: steenwol

Cachering: éénzijdig versterkt aluminiumfolie
Dikte (mm): 25
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- afdichtingsmiddelen: aluminium tape
- binddraad

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- de cv-leidingen in schachten, technische ruimte en leidingen die niet in het zicht worden aangeebracht.

60.81.12-b **ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant

Afwerking:
- isogenepak SE, kleur wit
- overlapping min. 25 mm
- naden te lijmen
- uiteinden afwerken met manchetten

1. SCHAAL, MINERALE WOL
Materiaal: steenwol
Cachering: éénzijdig versterkt aluminiumfolie
Dikte (mm): 25
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- afdichtingsmiddelen: aluminium tape
- binddraad
- isogenepak en lijm

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- de cv-leidingen in techniek ruimten op de 7e verdieping en Begane grond.

60.81.12-c **ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant

Afwerking:
- aluminium beplating in stuco-uitvoering
- overlapping min. 50 mm
- naden te schroeven, onderlinge afstand max. 15 cm
- uiteinden afwerken

1. SCHAAL, MINERALE WOL
Materiaal: steenwol
Dikte (mm): 50
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- afdichtingsmiddelen: aluminium tape
- binddraad
- stucobeplating en schroeven

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- de cv-verdeler/verzamelaar
- CV-leidingen op het dak
  - Vanaf WP1 en WP2
  - LBK 4T
  - LBK 4T/4A (twincoil-leidingen en appendages)

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

61.00 ALGEMEEN

61.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

01. BOUTVERBINDINGEN

Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

61.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. KWALITEITSNORMEN
Luchtkanalen en hun onderdelen moeten voldoen aan de LUKA "Kwaliteitsnormen luchtkanalen", klasse C, uitgegeven door de Nederlandse Vereniging van Luchtkanalen fabrikanten.

03. AFTAKKINGEN
De aftakkingen van toevoerkanalen dienen met hulpstukken dan wel zadelstukken onder 45 graden te worden uitgevoerd.
De aftakkingen van retourkanalen dienen minmaal “stromend” te worden uitgevoerd.

04. UITVOERING INREGELKLEPPEN
De in het kanalensysteem benodigde inregelkleppen en kleppenregisters en/of steltongen bevestigen op stalen assen in nylon bussen, deze luchtdicht en gemakkelijk draaibaar door de kanaalwanden voeren. Het stelsegment voorzien van een vastzet- en aanwijsinrichting. De inregelkleppen uitvoeren met een perforatie van circa 11% door middel van gaatjes met een diameter van circa 5 mm. De stand van inregelkleppen en kleppenregisters dient van de buitenzijde duidelijk waarneembaar te zijn.

05. UITVOERING BRANDKLEPPEN
Brandkleppen moeten aan de hierna aangegeven eisen voldoen:
- alle toe te passen brandkleppen dienen te zijn getest volgens de vigerende voorschriften;
- alle toegepaste brandkleppen in combinatie met de scheidingsconstructie waarin de betreffende brandklep is gemonteerd dienen voorzien te zijn van een testrapport/productcertificaat afgegeven door een daartoe bevoegde instantie;
- de brandwerendheid van de brandklep moet gelijk zijn aan of beter zijn dan die van de brandscheiding waarin de klep wordt geplaatst;
- de toe te passen thermische veiligheid van de klep moet aanspreken bij een temperatuur van 345 K (72°C) en de klep doen sluiten;
- de brandklep moet visueel geïnspecteerd kunnen worden en daartoe voorzien zijn van een inspectieluik.

06. MONTAGE BRANDKLEPPEN
Voor de montage geldt dat:
- de montage van de brandklep uitgevoerd dient te worden conform de montagevoorschriften van de betreffende brandklep afgestemd op de constructie waarin de brandklep gemonteerd is;
- de brandklep zodanig in het kanalensysteem is gemonteerd dat in gesloten stand het klepblad ter plaatse van de sparing in de brandscheiding zit en op deze wijze de brandwerendheid van de scheiding gegarandeerd is;
- de brandklep en de bijbehorende doorvoering voorzien dient te zijn van een kenmerk met een unieke code. Bij oplevering dient door de aannemer van dit contractdocument een logboek samengesteld te worden waarin minimaal alle brandkleppen, brandwerende doorvoeringen en (sub)brandscheidingen zijn aangegeven op plattegrond met de betreffende brandklep en/of brandwerende doorvoering voorzien van de unieke codering. De codering dient te verwijzen naar het logboek waarin de specificaties zijn weergegeven inclusief foto en verwijzing naar het bijgevoegde testrapport/productcertificaat van de toegepaste elementen.
- bij brandkleppen breder dan 500 mm, de bouwkundig aannemer eerst in de gelegenheid gesteld dient te worden, de sparing t.p.v. bovenzijde van de brandklep en bovenliggende vloer aan te werken, alvorens het aansluitende kanaalwerk wordt aangebracht door de aannemer van dit contractdocument.

07. BESCHERMING TEGEN VERVUILING EN BESCHADIGING
Luchtbehandelingskasten en kanalensystemen dienen vrij van beschadigingen en verontreinigingen te zijn en te blijven.

08. AFSTAND BEVESTIGINGSPUNTEN
De maximale afstand tussen de bevestigingspunten van verticale luchtkanalen is als volgt:

kanaalbreedte/diameter	bevestigingsafstand
tot en met 1150 mm	3 m
vanaf 1150 mm en groter	2 m

10. DOORVOERINGEN, AKOESTISCH
Doorvoeringen van luchtkanalen door bouwkundige scheidingsconstructies dienen dezelfde akoestische isolatiewaarde te hebben als de oorspronkelijke scheidingsconstructie. Hiertoe in principe de ruimte tussen het kanaal en de bouwkundige constructie stijf opvullen met mineraalwol. De doorvoering aan beide zijden dienen bouwkundig afgewerkt te worden.

11. DOORVOERINGEN, BRANDWEREND

Daar waar luchtkanalen een brandscheiding kruisen, dienen de doorvoeringen daarvan brandwerend te worden afgewerkt met een zelfde WBDBO als de betreffende brandscheiding.
Doorvoeren door brandwerende en/of rookwerende scheidingsconstructies mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid en/of rookwerendheid. De afdichtingen dienen te worden gerealiseerd door een daartoe erkende applicateur. De brandwerende afwerkingen dienen verwerkt te worden in een logboek.
De brandwerende afdichtingen dienen aangebracht te worden overeenkomstig de voorschriften van de toe te passen fabrikant.
Bij alle oplossingen dient nadrukkelijk te worden gelet op de wijze van beugeling van de leidingen.

12. DOORVOERINGEN, NATTE RUIMTEN
Ter plaatse van doorvoeringen van luchtkanalen door vloeren van natte ruimten, zo ook technische ruimten, de isolatie voorzien van een waterdicht afgewerkte kraag van plaatmateriaal met een hoogte van tenminste 100 mm.

14. MAXIMALE LUCHTSNELHEID
Indien de afmetingen van luchtkanalen en vormstukken niet nader op tekening zijn aangegeven moeten deze maten, met een maximale breedte/hoogte verhouding tot 4:1, in het werk worden bepaald.
De maximaal toelaatbare luchtsnelheid in kanalensystemen bedraagt (m/s):

- Techniek ruimten 7 m/s
- Schachten 6 m/s
- Kanalen boven verlaagde plafonds en in het zicht:
  - van ruimten met geluidsnorm beneden 50 dB(A) 6 m/s
  - van ruimten met geluidsnorm beneden 45 dB(A) 5 m/s
  - van ruimten met geluidsnorm beneden 40 dB(A) 4 m/s
- Aftakkingen naar roosters en anemostaten 3 m/s
- Maximale luchtsnelheid op de afvoerroosters 2 m/s
- Maximale luchtsnelheid
  - overstroomroosters 2,0 m/s
  - deurspleten max. 100 m^3/h per deur van 0,9 m breed

15. HULPCONSTRUCTIES
Daar waar een kanaal laag bij de grond, danwel dak gemonteerd moet worden dienen verzinkt stalen hulpconstructies te worden aangebracht.

17. ZICHTWERK
Rond kanaalwerk in het zicht dient te worden uitgevoerd in thermisch verzinkt kanaalwerk met schuifverbindingen en afgewerkt te worden in een nader te bepalen RAL kleur.

61.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

03. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- Bouw- en Woningtoezicht

De kosten van keuring zijn voor rekening van: de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van: de aannemer.

61.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: de complete luchtbehandelingsinstallatie
Eisen werkplan:
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
- voor aanvang van de werkzaamheden.

Tevens moet het gedetailleerd werkplan de volgende gegevens bevatten:
- tijdstippen waarop sparingstekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop tekeningen en berekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop bestanddelen op het werk worden afgeleverd.
- tijdstippen waarop met de montage op het werk wordt aangevangen.
- tijdstippen waarop de beproevingen van de installatie na de montage plaatsvindt.
- tijdstip van de oplevering.
- tijdstip van de instructie aan de opdrachtgever. Het bovenvermelde inzicht moet worden verschaft voor elk bestanddeel, respectievelijk voor bijeen behorende groepen van bestanddelen.

61.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

03. REVISIETEKENINGEN VENTILATIE-/LUCHTBEHAND.INSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van: : de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties;
- de kanaalbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies, reinigings-, inspectie-luiken en meetpunten van: de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties;
- de plaats en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters:
- de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars:
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
- de vertrek- en maximum inblaastemperaturen: ;
- de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen:
- de plaats en afmetingen van sparingen, omkokeringen en verlaagde plafonds:

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Tekeningdrager: digitaal
Tijdstip van verstrekking:
- concept ter goedkeuring bij oplevering van de installaties;
- goedgekeurde binnen 1 maand na ontvangst van commentaar op de concept tekeningen.

61.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
- van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.

Taal: : Nederlands.
Tijdstip van verstrekking:
- concept ter goedkeuring bij oplevering van de installaties;
- goedgekeurde binnen 1 maand na ontvangst van commentaar op de concept tekeningen.

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie

61.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- de complete installatie voor een periode van 24 maanden, met uitzondering van:
- onderdeel periode
- luchtbehandelingskasten 3 jaar
- dakafzuigventilatoren 3 jaar
- te garanderen door: de aannemer

61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

61.11.11-a **VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE**

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELING
Systeem:
- opbouw: Gebalanceerde ventilatie met verwarming, koeling en warmteterugwinning

Overeenkomstig LUKA-09: C

Voor de ontwerpuitgangspunten zie par. 60.11.10-a

9. OMSCHRIJVING INSTALLATIES
Ten behoeve van de gebalanceerde ventilatie en luchtbehandeling dient een luchtbehandelingskast aangebracht te worden in de techniekruimte op de 2e verdieping. De luchtbehandelingskast functioneert met 100% buitenlucht, recirculatie van (vervuilde) lucht is niet toegestaan.

Centrale LBK1 luchttoevoer LBK depots en overige ruimten BG.

De luchtbehandelingskast heeft de volgende functies: betreft een binnenopstelling.
- Aanzuig met klep;
- filtering van de buitenlucht 2-trapsfiltering (filterklasse minimaal iso ePM1 >=60% en iso ePM1 >= 85%);
- warmte- en vochtterugwinning uit de afvoerlucht (hoogrendement, regeneratief warmtewiel, WTW-rendement > 75%);
- Change-over batterij voor verwarming ('s-winters) koeling ('s zomers) van de ventilatielucht;
- bypass voor (zomer)nachtventilatie (vrije koeling);
- Naverwarmer ten behoeve van de adiabatische bevochting en ontvochtiging, zodat de ventilatielucht met juiste temperatuur kan worden toegevoerd;
- Ventilator;
- Adiabatische bevochtiging;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Dempers dienen in het kanaal te worden opgenomen.

De afzuig van de luchtbehandelingskast heeft de volgende functies:
- filtering van de retourlucht, filterklasse iso ePM1 >=50%;
- Ventilator;
- warmte- en vochtterugwinning uit de afvoerlucht (hoogrendement, regeneratief warmtewiel, WTW-rendement > 75%);
- Uitblaas met klep;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Dempers dienen in het kanaal te worden opgenomen.

Buitenlucht naar de LBK1 zal worden toegevoerd middels een buitenlucht aanzuigkanaal op het dak van de techniek ruimte, de luchtafvoer vindt plaatst via een afblaasrooster/ afblaaskanaal eveneens op het dak van de techniek ruimte. Minimale afstand tussen de buitenlucht aanzuig en de afblaas van 5 m aanhouden.
In het buitenluchtaanzuigrooster en afblaasrooster een voorziening opnemen, zodat inbraak door het verwijderen van de roosters niet mogelijk is., Hiervoor dient in de sparing door het dak een dejo-rooster te worden aangebracht die opgenomen is in de constructie.
Vanaf de LBK wordt de ventilatielucht via luchtkanalen in de schacht getransporteerd naar de verschillende verdiepingen. Op de verdiepingen worden de luchtkanalen aangesloten op de recirculatie kasten van de depots.
Vanaf de LBK van de depots wordt de lucht vanuit de techniek ruimte getransporteerd naar het depot en middels het kanaalwerk aan de rand van de depot over de ruimte gedsitribueerd.

<u>Centrale LBK2 luchttoevoer kantoren.</u>
De toevoer van de luchtbehandelingskast heeft de volgende functies: betreft een binnenopstelling.
- Aanzuig met klep;
- filtering van de buitenlucht 2-trapsfiltering (filterklasse minimaal iso ePM1 >=50% en iso ePM >=70%);
- warmte- en vochtterugwinning uit de afvoerlucht (hoogrendement, regeneratief warmtewiel, WTW-rendement > 75%);
- Change-over batterij voor verwarming ('s-winters) koeling ('s zomers) van de ventilatielucht;
- bypass voor (zomer)nachtventilatie (vrije koeling);
- Ventilator;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Dempers dienen in het kanaal te worden opgenomen.

De afzuig van de luchtbehandelingskast heeft de volgende functies:
- filtering van de retourlucht, filterklasse iso ePM1 >=50%;
- Ventilator;
- warmte- en vochtterugwinning uit de afvoerlucht (hoogrendement, regeneratief warmtewiel, WTW-rendement > 75%);
- Uitblaas met klep;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Dempers dienen in het kanaal te worden opgenomen.

Buitenlucht naar de LBK2 zal worden toegevoerd middels een buitenlucht aanzuigkanaal aangesloten op een dakkap op het dak van de techniek ruimte, de luchtafvoer vindt plaatst via de gecombineerde buitenluchtaanzuig- en afblaas dakkap. De dakkap dient 1 meter

boven de dakrand te worden aangebracht. Tussen dakkap en dak dient een geisoleerdkanaal te worden aangebracht voor het verhoogd opstellen van de dakkap.
Vanaf de LBK2 wordt de ventilatielucht via luchtkanalen in de schacht getransporteerd naar de verschillende ruimten gelegen op de 7e en 8e verdieping. Op de verdiepingen worden de luchtkanalen per ruimte aangesloten op een naverwarmer, een VAV en een geluiddemper.
Er dient ook 2.500 m3/h geconditioneerde lucht toegevoerd naar LBK3, de toevoer naar LBK3 is continu. De 2.500 m3/h dient afgezogen te worden uit de ruimte die vanuit LBK3 worden voorzien lucht, zodat de balans wordt behouden.

Centrale LBK3 luchttoevoer ateliers
De luchtbehandelingskast heeft de volgende functies: betreft een binnenopstelling.
- De behandelde buitenlucht wordt toegevoerd via LBK2. Het buitenluchtdebiet is 2500 m3/h en deze is constant;
- Filtering van de retourlucht, filterklasse iso ePM1 >= 85%;
- Koeler batterij voor verwarming ('s-winters) koeling ('s zomers) van de ventilatielucht;
- Verwarmer ten behoeve van de adiabatische bevochting en ontvochtiging, zodat de ventilatielucht met juiste temperatuur kan worden toegevoerd;
- Ventilator;
- Adiabatische bevochtiging;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Dempers dienen in het kanaal te worden opgenomen.

LBK3 is een recirculatieunit met buitenlucht toevoer vanaf LBK2. Vanuit LBK2 dient 2.500 m3/h te worden toegevoerd. Vanuit de ruimte die door LBK3 van lucht worden voorzien dient 2.500 m3/h te worden afgezogen door LBK2 ten behoeve van de balans.
Vanaf de LBK3 wordt de ventilatielucht via luchtkanalen in de schacht getransporteerd naar de verschillende ruimten gelegen op de 7e en 8e verdieping.

Centrale LBK4T/4A luchttoevoer en afzuig vernisruimte 7e verdieping
De luchtbehandelingskast heeft de volgende functies: betreft een buitenopstelling.
- Aanzuig met klep;
- Filtering van de buitenlucht,filterklasse iso ePM1 >=50%;
- warmteterugwinning door middel van twincoil;
- batterij voor verwarming ('s-winters) van de ventilatielucht;
- bypass voor (zomer)nachtventilatie (vrije koeling);
- Ventilator;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving).

De afzuig van de luchtbehandelingskast heeft de volgende functies:
- filtering van de retourlucht, filterklasse iso ePM1 >=50%;
- Ventilator;
- warmteterugwinning uit de afvoerlucht door middel van twincoil;
- Uitblaas met klep;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Geluiddempers in de LBK opnemen.

Buitenlucht naar de LBK zal worden toegevoerd middels een buitenlucht aanzuigkanaal aangesloten op de LBK de luchtafvoer vindt op gelijke wijze plaatst via afvoerluchtbehandeling.
Vanaf de LBK wordt de ventilatielucht via luchtkanalen in de schacht getransporteerd naar de vernisruimte gelegen op de 7e verdieping. In de vernisruimte worden de luchtkanalen in de ruimte aangesloten op een inblaas- en een afzuigplenum.

LBK5T/5A luchttoevoer en afzuig laad en loszone begane grond
De luchtoevoer LBK5T heeft de volgende functie:
- Aanzuig met klep;
- Filtering van de buitenlucht,filterklasse iso ePM1 >=50%;
- batterij voor verwarming ('s-winters) van de ventilatielucht;
- Ventilator;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Geluiddempers in de LBK opnemen.

De afzuig van de luchtbehandelingskast heeft de volgende functies:
- Ventilator;
- warmteterugwinning uit de afvoerlucht door middel van twincoil;

- Uitblaas met klep;
- geluiddemping (gebouwzijdig i.v.m. binnencomfort, aanzuig- / afblaaszijdig i.v.m. geluidseisen naar de omgeving). Geluiddempers voor de afblaas in de LBK opnemen. Voor de retour kan deze in kanaal worden opgenomen.

Op de toevoer luchtbehandelingskast dient een toevoerkanaal aangebracht te worden die de lucht in de ruimte toevoert door middel van kanaalrooster. Het zelfde geldt voor de afzuig. De ventilatie wordt op basis van temperatuur en CO2/LPG/NOX geregeld.

Algemeen
Conform de ERP 2018 eisen wordt de afzuiging van sanitaire ruimten en bergingen niet meer separaat afgezogen en naar buiten afgevoerd, maar aangesloten op de centrale afzuiging van de luchtbehandelingskast. De luchttoevoer naar de sanitaire ruimten en bergingen vindt plaats via spleten onder de deuren. De afzuiging uit de ruimten dient te geschieden via kanaalroosters en rozetten. Voor spleten onder deuren te rekenen op max. 15 mm voor standaard deuren. Voor brandwerende deuren is de maximaal aan te brengen spleet van 6 mm.

De ruimten met een opstelling van printer o.i.d. welke de ruimte kan vervuilen dienen separaat te worden afgezogen.

Alle luchtkanalen worden uitgevoerd van verzinkt plaatstaal, compleet met alle toebehoren. De aftakkingen op de hoofdkanalen in de schachten dienen voorzien te worden van de benodigde regelkleppen, brandkleppen en overige toebehoren. Vanaf deze componenten te voorzien in luchtkanalenstelsels op de verdiepingen conform tekeningen. De luchttoevoerkanalen in de schachten en op de verdiepingen dienen thermisch geïsoleerd te worden met isolatiedekens van minerale wol en afgewerkt te worden met aluminium folie.

Het buitenluchtaanzuig- en luchtafblaaskanaalwerk wordt, ter voorkoming van condensatie, dampdicht geïsoleerd.

Het inpandige luchttoevoerkanaalwerk wordt thermisch geïsoleerd, isolatiedikte 25mm. Het inpandige luchtafvoerkanaalwerk wordt niet geïsoleerd.

Alle inblaas- en afzuigvoorzieningen (luchtroosters, plenums, afzuigventielen, e.d.) dienen separaat inregelbaar te zijn, hiertoe wordt naast de benodigde VAV- en CAV-kleppen ook voorzien in stelkleppen met vastzetinrichting.

Ter voorkoming van geluidsoverlast ten gevolge van de installaties moeten geluiddempers worden aangebracht in de aansluitkanalen van de verdiepingen. Een en ander op basis van uit te voeren geluidsberekeningen door de aannemer. De geluidsberekeningen moeten worden ingediend bij de bouwfysisch adviseur ter controle. Hieruit voortkomende wijzigingen o.b.v. het advies van de adviseur moeten door de aannemer in het werk worden opgenomen.
Geluiddempers die in het zicht worden aangebracht ten behoeve van een overstroomvoorziening dienen uitgevoerd te worden met een harde mantel.

Daar waar kanalen een brandscheiding kruisen, moeten brandkleppen aangebracht worden met een zelfde WBDBO als de betreffende brandscheiding. In principe worden de brandkleppen direct op de vloeren en wanden aangebracht. In gevallen waar dit niet mogelijk is, moeten de kanaaldelen tussen de brandkleppen en de vloeren/wanden brandwerend bekleed worden. Alle brandwerende doorvoeren dienen door de aannemer gecertificeerd te worden.

Nadat de installaties zijn aangebracht, dienen deze te worden ingeregeld en gemeten. Hiervan moeten meetrapporten worden verstrekt.

Luchtverdeling kantoren/ ateliers
Gezien de wisselende bezetting van de werkplekken zal worden geventileerd op basis van CO2-concentratie (bezetting) en op ruimtetemperatuur.

De ruimten worden voorzien van een hoog inducerend ventilatiekanaal welke is voorzien van nozzles en wordt direct onder het plafond gemonteerd. De toe te passen ventilatiekanaal moet in het midden van de ruimte worden geprojecteerd dat een goede doorspoeling van de ruimte gerealiseerd wordt (ventilatie-effectiviteit). Daarbij dient het ventilatiekanaal bij de gewenste luchthoeveelheden goed te blijven functioneren (geen

tocht).

Afhankelijk van de interne bezetting wordt de primaire lucht in hoeveelheid gevarieerd tussen de 60-100%. Dit gebeurd op basis van het gemeten CO2-gehalte in de ruimte of a.d.h.v. de ruimtetemperatuur. Zodra de hoeveelheid gemeten CO2 de waarde van 950 p.p.m. overschrijdt, wordt het luchtdebiet modulerend opgevoerd en vice versa. Afhankelijk van de hoogst gemeten waarde, CO2 of ruimtetemperatuur, dient de debietregeling de VAV-units in de toe- en de afvoer aan te sturen.

Om economische redenen wordt gekozen voor centrale luchtafvoer met plenum, de aangrenzende gangzone met verlaagd plafond doet dienst als plenum afzuig. De afzuig uit de ruimte naar het plenum zal plaatsvinden middels akoestische overstroomroosters in de koof.

De afvoerlucht uit de verblijfsruimten zal via overstroom vanuit de ruimten, via de aangrenzende gangzone middels een geluiddempende overstroomrooster hoog in de ruimte, naar het centrale afzuigpunt stromen.

Voor de volgende ruimte dient een drukverschil regeling aangebracht te worden die op het GBS aangesloten wordt, zodat bij een afwijking dit gemeld wordt.
- Ruimte S.07.03 Restauratie atelier UMU
- Ruimte S.07.05 Vernisruimte

Luchtverdeling collegezaal en vergaderruimte
Gezien de hoge en wisselende bezetting van deze ruimten zal worden geventileerd op basis van CO2-concentratie (bezetting) en op ruimtetemperatuur.

De ruimten worden voorzien van roosters met nozzles gemonteerd aan de wand. De toe te passen roosters moeten zo geprojecteerd worden dat een goede doorspoeling van de ruimte gerealiseerd wordt (ventilatie-effectiviteit). Daarbij dienen de roosters bij de gewenste luchthoeveelheden goed te blijven functioneren (geen tocht).

Afhankelijk van de interne bezetting wordt de primaire lucht in hoeveelheid gevarieerd tussen de 60-100%. Dit gebeurd op basis van het gemeten CO2-gehalte in de ruimte of a.d.h.v. de ruimtetemperatuur. Zodra de hoeveelheid gemeten CO2 de waarde van 950 p.p.m. overschrijdt, wordt het luchtdebiet modulerend opgevoerd en vice versa. Afhankelijk van de hoogst gemeten waarde, CO2 of ruimtetemperatuur, dient de debietregeling de VAV-units in de toe- en de afvoer aan te sturen.

Om economische redenen wordt gekozen voor centrale luchtafvoer aan de kopse kant van de collegezaal.

Luchtverdeling depot
De depots worden geventileerd t.b.v. het conditioneren van de opgeslagen goederen. Hiervoor dient vanuit de techniek ruimte rondom in het depot een luchtkanaal te worden aangebracht welke wordt voorzien van nozzles.

De ruimten in het depot worden verwarmd en gekoeld middels lucht. De opwekking van de warmte en koude geschied middels omkeerbare warmtepompen welke zijn aangesloten op de luchtbehandelingskasten.

Voor de centrale luchtafvoer wordt aan de zijkant van de aangrenzende techniekruimte van het depot een centraal afzuigpunt aangebracht.

Luchtverdeling secundaire ruimten begane grond
In de bijlage overizcht klimaateisen zijn de eisen die per ruimte voor de ventilatie dienen te worden aangehouden. De gewenste onderdruk in de diversen ruimte worden op basis van luchttoevoer en luchtafzuig gerealiseerd.

Voor de volgende ruimte dient een drukverschil regeling aangebracht te worden die op het GBS aangesloten wordt, zodat bij een afwijking dit gemeld wordt.
- Ruimte D.00.05 Alcohol depot UMU

Ventilatie overige voorzieningen
- De liftmachinekamer dient voorzien te worden van natuurlijke ventilatie conform de eisen van het liftinstituut.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De omschrijving ten behoeve van:
- de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

61.12 WERKBESCHEIDEN

61.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen moeten ten minste vermelden:
Betreft:
tekeningen ventilatie- en luchtbehandelings- installatie:
Het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten:
de kanaal bevestigings-, ondersteunings- en vast-puntconstructies, reinigings-, inspectie-luiken, meetpunten:
de plaats van aansluitingen voor verse buitenlucht en afvoerluch:
De opstelling en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters:
De plaats van geluiddempers:
de plaats van acoustische voorzieningen:
De inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars:
het instelbereik van het ventilatie-/ lucht- behandelingsapparaat:
De plaats van meet- en regelapparatuur:
De indeling van opstellings- en technische ruimte:
De te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
De vertrek- en maximum inblaastemperaturen:
De luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen:
De plaats en afmetingen van sparingen, omkokeringen en verlaagde plafonds:
de symbolen (NEN 2322):
de symbolen (NEN 3048):
de bijzondere details
Aantal te verstrekken exemplaren:
De te verstrekken tekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde tekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De werktekeningen ten behoeve van:
- de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

61.12.20-a BEREKENINGEN VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

0. LUCHTKANAALBEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- de luchtkanaalberekening(en)

Uitgangspunten:
- ISSO-publicatie 17, deel 2-93
- ISSO-publicatie 9+a86
- luchtdebiet:
  - volgens bijlage ventilatiestaat
- luchtsnelheid (m/s): hoofdkanaal max. 4, kanaal van/naar rooster max. 2.
- geluidniveau ((LA; dB(A)):
- tijdstip van verstrekking: voor definitieve werktekeningen

De te verstrekken berekningen ter goedkeuring en de goedgekeurde berekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De berekeningen ten behoeve van:
- de ventilatie- en luchttbehandelingsinstallaties

61.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

61.13.10-a BEPROEVING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

0. BEPROEVEN/INREGELEN
Beproeven.
De volgende beproevingen moeten worden uitgevoerd door de aannemer:
Beproeven luchtdichtheid:
- overeenkomstig het LUKA kwaliteitshandboek luchtkanalen laatste versie;
- te beproeven kanaalde(e)l(en) vaststellen in overleg met de directie. Aantal testen is het totale kanaaloppervlak gedeeld door 20.

- van de diverse appendages moet een testrapport op luchtdichtheid van de fabrikant | leverancier worden overlegd.

Beproeven geluidniveau:
- in 10% + 1 van de geventileerde ruimten het geluidsniveau meten;
- het meten van het achtergrondgeluid, dit achtergrondgeluid moet minimaal 10dB lager zijn dan het te meten geluid;
- het meten van de geluidrukniveaus in de octaaf middenfrequenties van 62 tot 8000 Hz;
- het totale geluiddrukniveau in dB(A);
- de te meten ruimten vaststellen in overleg met de directie.

Functionele beproeving:
Na de definitieve inregeling moet de aannemer steekproefsgewijs een functionele beproeving uitvoeren van de volgende onderdelen:
- goede mechanische werking van de luchtfilters, kleppensecties, brandkleppen, beveiligingen en dergelijke;
- beproeving van klimaatcondities in de verschillende ruimten, alsmede een controle op luchtbeweging.

Verslag van de beproevingen ter goedkeuring indienen bij de directie.
De definitieve verslaglegging van de beproevingen opnemen in het meetboek.
De kosten van deze beproevingen zijn voor rekening van de aannemer.
De directie tijdig informeren over het tijdstip van de beproevingen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Het beproeven van:
- de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

61.13.10-b **BEPROEVING VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES**

0. BEPROEVEN/INREGELEN
Inregelen.
De aannemer moet de installatie zodanig inregelen dat de in het bestek vermelde waarden en ontwerpcondities worden gehaald. Alvorens de installaties ten behoeve van het meten en inregelen in bedrijf gesteld worden, moet de aannemer een controle op de veiligheid uitvoeren, een en ander getoetst aan de voorschriften.
De meetmethode moet in overleg met de directie worden vastgesteld.
Tijdens het meten en inregelen moeten de meet-, regel- en beveiligingsapparatuur op de bestekswaarden ingesteld staan.
De meet- en inregelresultaten moeten in een meetboek samengebracht worden. Dit meetboek bevat de volgende informatie:
- een principeschema van het systeem en | of delen van het systeem;
- een isometrisch schema van elk systeem en | of onderdelen van het systeem;
- een overzicht bij elk systeem van de bijbehorende revisietekeningen, waarop de meetpunten staan aangegeven;
- een overzicht van de gemeten | ingestelde waarden, de ontwerpwaarden, de afwijking, en de afwijking in procenten;
- luchtdebiet en manometrische opvoerhoogten van alle ventilatoren;
- van regelbare ventilatoren moeten metingen uitgevoerd worden in tussenstanden, dit in overleg met de directie;
- stroomopname van de elektromotoren;
- toerentallen;
- luchtdebiet van alle luchtuitlaten en afzuigvoorzieningen afzonderlijk;
- luchtdebiet en inblaastemperatuuur van alle naregelingen afzonderlijk;
- de verdeling over de hoofdaftakkingen van het kanalensysteem;
- de instelwaarden van luchtkleppen, constantvolumeregelaars, variabelvolumeregelaars, etc.;
- eventuele test- en meetrapporten vanuit de fabrikant en | of leverancier;
- de gehanteerde meetapparatuur, datum van meten en de bedrijfstoestand van de installatie.

De meet- en inregelstaten ter goedkeuring indienen bij de directie.
De definitieve verslaglegging van het meten en inregelen opnemen in het meetboek.
De kosten van het meten en inregelen zijn voor rekening van de aannemer.
De directie tijdig informeren over het tijdstip van het meten en inregelen.
Na het definitieve meten en inregelen moet de installatie aangeboden worden aan de directie ter controle van de meet- en inregelstaten.
De aannemer stelt voor deze controle, op verzoek, meetapparatuur kosteloos ter beschikking aan de directie.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Het inregelen en meten van:
- de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

61.13.20-a **IN BEDRIJF STELLEN**

0. IN BEDRIJF STELLEN
In bedrijf stellen.
Onderdelen:
- de luchtbehandelingskasten

Uitvoering door:
- de aannemer.

Tijdstip:
- voor de oplevering

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Het in bedrijf stellen van:
- de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

61.32 METALEN KANALEN

61.32.12-a **AANLEG METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL**

0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL
Aanlegwijze:
- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
- overeenkomstig LUKA-09: klasse C.

Verbindingswijze:
- flensverbinding bij rechthoekige kanalen.
- insteekverbinding, ring met dubbele manchetafdichting, bij ronde kanalen

Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie;
- gebeugeld;
- de lengte van flexibele niet akoestische slangen mag niet langer zijn dan (m): 1.

1. KANAALELEMENT, STAAL
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.
Constructie
- volgens LUKA-voorschriften;
- ronde zichtkanalen in gladde uitvoering;
- overige ronde kanalen d.m.v. spiro-pijp.

Vorm: rechthoekig en rond.
Afmetingen (mm): volgens tekening.
Hulpstukken:
- leidschoepen;
- aftakregisters;
- inregelkleppen.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.
- buitenluchtaanzuigkanalen inwendig behandelen met Inathol

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
De verzinkt stalen kanalen ten behoeve van:
- de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.

61.33 KUNSTSTOF KANALEN

61.33.11-a **KUNSTSTOF KANAAL, KUNSTSTOF BUIS**

0. AANLEG KUNSTSTOF KANAAL
Aanlegwijze:
- uitvoering overeenkomstig Luka Kwaliteitshandboek
- met per systeem overlegging van een geldig LUKA Kwaliteitscertificaat; voor de luchtafvoer van de labssystemen 24/7 dient aan luchtdichtheidsklasse C te worden voldaan; de afblaasinstallatie van de labs 24/7 moeten vanaf de betreffende luchtafvoerventilatoren voldoen aan luchtdichtheidsklasse D

- met per systeem overlegging van een geldig Luka Reinheidsrapport klasse H

Verbindingswijze:
- flensverbinding
- lijmverbinding

Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie
- gebeugeld

Inregelbaarheid:
- per tak en per bouwlaag; in alle aftakkingen instelkleppen opnemen
- per rooster; in alle aansluitkanalen instelkleppen opnemen

1. KUNSTSTOF BUIS, PVC

Materiaal: PP-S
Vorm: rond / rechthoekig
Afmetingen (mm): volgens berekening
Hulpstukken:
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- gelast of mechanisch verbonden: alle verbindingen in het kunststof leidingwerk volledig en luchtdicht afwerken
- verbinding van de kunststof leiding met metalen kanaalwerk: geschroefd en luchtdicht afgeplakt
- metalen componenten dienen inwendig te worden gecoat.

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE

Luchtafzuigkanaal t.b.v. de zuurkasten en de chemicalien/ plofkasten

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.10-a LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabricaat: Kampmann of de Weger (leverancier Verheij)
Uitvoering Kast in meerder delen, geschikt voor binnenopstelling
Luchtdebiet: 8.900 m³/h,

Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”
(De gegevens van Kampmann zijn bijgevoegd)

Onderstaande accessoires zijn inclusief:
- Bekabeling tot centraal punt (klemmenkast) standaard
- Temperatuuropnemer inblaas
- Temperatuuropnemer buitenlucht aanzuig
- Temperatuuropnemer retour
- Regelaar warmtewiel DRHX
- Drukverschilmeter 250Pa volgens Magnehelic tbv filters
- Drukverschilschakelaar 50-500Pa tbv filter
- Servomotor 24V veerteruggang SF24AX-T, max. 4 m² tbv kleppen
- Vorstthermostaat schakelend 3m. IP6

Kast is geschikt voor binnenopstelling en zal in meerder delen geleverd worden.
Samenbouwen door leverancier.

Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie:
- trillingsmatjes
- werkschakelaars
- geluiddempers in het kanaal inbouwen

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST

Montagewijze:
- montage/opstelling: in de technische ruimte Begane grond
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK in de techniek ruimte kan samenbouwen. De LBK dient in delen te worden aangeleverd en in de techniek ruimte te worden samengebouwd als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.

Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op trillingdempende matten

Aansluitingen:

- op de kanalen met flexibele manchetten

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast LBK1 techniek ruimte BG - centrale voorziening depot ruimten en overige ruimte Begane grond.

61.41.10-b **LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabricaat: Kampmann of de Weger (leverancier Verheij)
Uitvoering Kast in meerdere delen, geschikt voor binnenopstelling
Luchtdebiet: 10.000 m³/h

Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”
(De gegevens van Kampmann zijn bijgevoegd)

Onderstaande accessoires zijn inclusief:
- Bekabeling tot centraal punt (klemmenkast) standaard
- Temperatuuropnemer inblaas
- Temperatuuropnemer buitenlucht aanzuig
- Temperatuuropnemer retour
- Regelaar warmtewiel DRHX
- Drukverschilmeter 250Pa volgens Magnehelic tbv filters
- Drukverschilschakelaar 50-500Pa tbv filter
- Servomotor 24V veerteruggang SF24AX-T, max. 4 m² tbv kleppen
- Vorstthermostaat schakelend 3m. IP6

Kast is geschikt voor binnenopstelling en zal in meerder delen geleverd worden.
Samenbouwen door leverancier.
Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie:
- trillingsmatjes
- werkschakelaars
- geluiddempers in het kanaal inbouwen

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST
Montagewijze:
- montage/opstelling: in de technische ruimte Begane grond
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK in de techniek ruimte kan samenbouwen. De LBK dient in delen te worden aangeleverd en in de techniek ruimte te worden samengebouwd als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.

Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op trillingdempende matten

Aansluitingen:
- op de kanalen met flexibele manchetten

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast LBK2 techniek ruimte 8e verdieping - centrale voorziening kantoren en toevoer verse lucht voor LBK3 (7e verdieping)

61.41.10-c **LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabricaat: Kampmann of de Weger (leverancier Verheij)

Uitvoering Kast in meerder delen, geschikt voor binnenopstelling
Luchtdebiet: 7.000 m³/h

Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”
(De gegevens van Kampmann zijn bijgevoegd)

Onderstaande accessoires zijn inclusief:
- Bekabeling tot centraal punt (klemmenkast) standaard
- Temperatuuropnemer inblaas
- Temperatuuropnemer buitenlucht aanzuig
- Temperatuuropnemer retour
- Regelaar warmtewiel DRHX
- Drukverschilmeter 250Pa volgens Magnehelic tbv filters
- Drukverschilschakelaar 50-500Pa tbv filter

- Servomotor 24V veerteruggang SF24AX-T, max. 4 m² tbv kleppen
- Vorstthermostaat schakelend 3m. IP6

Kast is geschikt voor binnenopstelling en zal in meerder delen geleverd worden.
Samenbouwen door leverancier.
Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie:
- trillingsmatjes
- werkschakelaars
- geluiddempers in het kanaal inbouwen

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST
Montagewijze:
- montage/opstelling: in de technische ruimte Begane grond
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK in de techniek ruimte kan samenbouwen. De LBK dient in delen te worden aangeleverd en in de techniek ruimte te worden samengebouwd als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.

Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op trillingdempende matten

Aansluitingen:
- op de kanalen met flexibele manchetten

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast LBK3 techniek ruimte 7e verdieping - Ateliers tbv de 7e verdieping

61.41.10-d **LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabricaat:
Leverancier: CWN
ZIe artikel 61.90.09-a

Uitvoering Kast in meerdere delen, geschikt voor buitenopstellingenopstelling
Luchtdebiet: 11.000 m³/h
Toebehoren:
- trillingsmatjes
- werkschakelaars
- geluiddempers in LBK inbouwen
- ondersteuningsframe LBK, zodat LBK op bouwkundige poeren kan worden aangebracht.

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST
Montagewijze:
- montage/opstelling: op het dak
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK op het dak kan samenbouwen als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.

Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op trillingdempende matten

Aansluitingen:
- op de kanalen met flexibele manchetten

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast LBK4T en LBK4A opstelling op het dak - vernisruimte

61.41.10-e **LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabricaat: Kampmann of de Weger (leverancier Verheij)
De luchtbehandelingskast dient aan de ATEX II te voldoen
Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”
Luchtdebiet: Zie bouwdeel
Uitvoering Kast in meerdere delen, geschikt voor binnenopstelling
Toevoer
- aanzuigsectie met klep
- filtersectie, iso ePM1, 60% Carbon Camfill;
- Twincoil
- Change-over batterij
- druppelvanger
- ventilator

- filtersectie, iso ePM1, 85% Carbon Camfill;
- naverwarmer
- Bevochtiger

Afzuig
- filtersectie, iso ePM1, 50%;
- Twincoil
- Ventilator
- Uitblaas met klep

Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie:
- trillingsmatjes
- werkschakelaars
- geluiddempers in het kanaal inbouwen

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST
Montagewijze:
- montage/opstelling: in de technische ruimte Begane grond
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK in de techniek ruimte kan samenbouwen. De LBK dient in delen te worden aangeleverd en in de techniek ruimte te worden samengebouwd als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.

Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op trillingdempende matten

Aansluitingen:
- op de kanalen met flexibele manchetten

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast t.b.v. de depots
- LBK D5 Depot Alcohol depot UMU BG; D.00.05 | toevoer 1.690 m3/h, afzuig 1850 m3/h

61.41.11-a **TOEVOER LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. TOEVOER LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabrikaat: Kampmann
Toevoer m3/h: 1690

Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”

Onderstaande accessoires zijn inclusief:
- Bekabeling tot centraal punt (klemmenkast) standaard
- Drukverschilmeter 250Pa volgens Magnehelic tbv filters
- Drukverschilschakelaar 50-500Pa tbv filter
- Servomotor 24V veerteruggang SF24AX-T, max. 4 m² tbv kleppen
- Vorstthermostaat schakelend 3m. IP6

Toebehoren:
- werkschakelaars
- geluiddempers toevoer in het kanaal inbouwen
- Ophanging voorziening om de LBK op te hangen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast LBK5T toevoer Laad en loszone.

61.41.12-a **AF-/TOEVOER LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. AF-/TOEVOERLUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabrikaat: Kampmann of de Weger (leverancier Verheij)

Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”
Luchtdebiet: Zie bouwdeel
Uitvoering Kast in meerdere delen, geschikt voor binnenopstelling
Toevoer: buiten-/recirculatielucht
Afvoer: ruimtelucht.
Debiet (m3/h): zie bouwdeel
Opvoerhoogte (Pa): 200, definitief door installateur te bepalen
Afmetingen (lxbxh): Zie specificaties in de bijlage
Gewicht (kg.): Zie specificaties in de bijlage
Kast:
- constructie

- liggend, naast elkaar
- in volgorde van de luchtrichting bestaande uit:

Recirculatiekast:

- aanzuigsectie met filtersectie, voorzien van zakkenfilters F7;
- Twincoil - koeler
- Change-over batterij
- druppelvanger
- Twincoil - verwarmer
- ventilator

Toebehoren:

- een set reserve filters t.b.v. de luchtbehandelingskast.
- 1 st. drukverschilmeter;
- 1 st. drukverschilschakelaar;
- 1 st. servomotor;
- verlichting in de filter en ventilatorsecties;
- sifon t.b.v. de koeler en twincoil koeler;
- werkschakelaar.
- ondersteuningsframe LBK
- Geluidempers in het kanaal voor de aanzuig en toevoer.

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST

Montagewijze:

- samenbouwen
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK op het dak kan samenbouwen als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.
- uitvoering door de leverancier

Bevestigingswijze:

- ondersteund.

Aansluitingen:

- kanaal.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De luchtbehandelingskast t.b.v. de depots

- LBK D1 Depot BG t/m 3e verdieping | 4.080 m3/h / 6.500 m3/h
- LBK D2 Depot BG t/m 3e verdieping | 4.061 m3/h / 7.500 m3/h
- LBK D3 Depot 4e t/m 6e verdieping | 2.152 m3/h / 6.500 m3/h
- LBK D4 Depot 4e t/m 7e verdieping | 3.116 m3/h / 7.500 m3/h

61.41.12-b **AF-/TOEVOER LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. AF-/TOEVOERLUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikaat: Kampmann of de Weger (leverancier Verheij)
De luchtbehandelingskast dient aan de ATEX II te voldoen
Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”
Luchtdebiet: Zie bouwdeel
Uitvoering Kast in meerdere delen, geschikt voor binnenopstelling
Toevoer: buiten-/recirculatielucht
Afvoer: ruimtelucht.
Debiet (m3/h): zie bouwdeel
Opvoerhoogte (Pa): 200, definitief door installateur te bepalen
Afmetingen (lxbxh): Zie specificaties in de bijlage
Gewicht (kg.): Zie specificaties in de bijlage
Kast:

- constructie
- liggend, naast elkaar
- in volgorde van de luchtrichting bestaande uit:

Recirculatiekast:

- aanzuigsectie met filtersectie, voorzien van zakkenfilters F7;
- Twincoil - koeler
- Change-over batterij
- druppelvanger
- Twincoil - verwarmer
- ventilator

Toebehoren:

- een set reserve filters t.b.v. de luchtbehandelingskast.
- 1 st. drukverschilmeter;
- 1 st. drukverschilschakelaar;
- 1 st. servomotor;
- verlichting in de filter en ventilatorsecties;

- sifon t.b.v. de koeler en twincoil koeler;
- werkschakelaar.
- ondersteuningsframe LBK
- Geluidempers in het kanaal voor de aanzuig en toevoer.

4. MONTAGE LUCHTBEHANDELINGSKAST
Montagewijze:
- samenbouwen
- De constructie van de LBK moet modulair zijn opgebouwd zodat de fabrikant de LBK op het dak kan samenbouwen als het leveren in 1 deel niet mogelijk is.
- uitvoering door de leverancier

Bevestigingswijze:
- ondersteund.

Aansluitingen:
- kanaal.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast t.b.v. de depots
- LBK D5 Depot Alcohol depot UMU BG; D.00.05 | 1.690 m3/h

61.41.13-a **AFVOER LUCHTBEHANDELINGSKAST**

0. AFVOER LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabrikaat: Kampmann
Toevoer m3/h: 1690

Specificaties zijn bijgevoegd in de bijlage “specificaties luchtbehandelingskasten”

Onderstaande accesoires zijn inclusief:
- Bekabeling tot centraal punt (klemmenkast) standaard
- Servomotor 24V veerteruggang SF24AX-T, max. 4 m² tbv kleppen

Toebehoren:
- werkschakelaars
- geluiddempers afzuig in het kanaal inbouwen
- Ophanging voorziening om de LBK op te hangen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De luchtbehandelingskast LBK5A afzuig Laad en loszone.

61.42 VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN

61.42.44-a **KANAALBATTERIJ**

0. KANAALBATTERIJ
Leverancier: Inatherm
Kanaalverwarmer, rond
Luchtdichtheid (NEN-EN 1751-98) (klasse): C
Oppervlaktereinheid (NEN-EN-ISO 8502-3-99) (klasse): 1
Vorm: rond
- waterintredetemperatuur (°C): 40
- wateruittredetemperatuur (°C): 32
- intredeluchttemperatuur (°C): 16
- uittredeluchttemperatuur (°C): 30

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- Temperatuur regeling door regelklep

4. MONTAGE VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSAPPARAAT
Montagewijze:
- montage/opstelling verwarmingsbatterij door fabr. kanaalwerk

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Naverwarmers in ronde kanalen, zoals aangegeven op tekening ten behoeve van de naverwarming van de diversen ruimte BG, 7e en 8e verdieping.
Naverwarmers dienen op de distributieleidingen te worden aangesloten.

Ruimte		m3/h	Tinbl	Tuit	Vermogen
		m3/h	°C	°C	kW
S.07.01	Restauratieatelier mode	760	16	30	3,59
S.07.02	Restauratieatelier CM	965	16	30	4,56
S.07.03	Restauratieatelier UMU	760	16	30	3,59
S.07.04	Magazijn/opslag	143	16	30	0,68
S.07.06	Proefopstelling	400	16	30	1,89

T.07.04	Gebedsruimte	125	16	30	0,59
S.08.01	Raadpleegruimte	1105	16	30	5,22
S.08.02	Conserveringsruimte	1140	16	30	5,39
S.08.04	Vrijwilligersruimte	770	16	30	3,64
S.08.05a	Fotostudio	200	16	30	0,95
S.08.13	Kantoor UMU	285	16	30	1,35
S.08.14	Kantoor CM	485	16	30	2,29
S.08.15	Kantoor CM	200	16	30	0,95
S.08.16	Kantoor UMU	200	16	30	0,95
S.08.17	Kantorenflex	745	16	30	3,52
S.08.18	Kantoor EP	305	16	30	1,44
S.08.19	Kantoor EG	295	16	30	1,39
S.08.8a	Vergaderruimte	1900	20	26	3,85
S.08.8b	Vergaderruimte	1200	20	26	2,43
S.08.9a	Bibliotheek	1255	20	26	2,54
S.08.9b	Bibliotheek	1095	20	26	2,22
S.08.07	Kantine pantry	1095	16	30	5,17
	Overige ruimte BG	4500	18	28	15,19
V.00.10	Fotostudio	885	16	30	4,18
S.00.01	Receptie/meldkamer	190	16	30	0,90

61.42.61-a **LUCHTBEVOCHTIGER**

0. LUCHTBEVOCHTIGER
Fabricaat: Condair
Type Condair DL tbv LBK1 en LBKD5
Uitgangspunten LBK1:

Buitenlucht	:	T1 = 7,8 °C, 48% RV 3,13 gr/kg
Gewenst	:	T2 = 18,0 °C, 55% RV 7,04 gr/kg
Luchtvolume	:	8.900 m3/h (100% buitenlucht, geen vochtterugwinning)
Benodigd	:	(7,04 - 3,13) x 10-3 x 1,2 x 8.900 = 41,7 kg/h
Bevochtigingscapaciteit	:	41,8 kg/h
Spoelwateraandeel	:	2,7 kg/h
Luchtdebiet	:	8.900 m3/h*
Luchtvochtigheid intrede	:	3,1 gr/kg / 27,8 °C
Luchtvochtigheid uittrede	:	7,1 gr/kg / 18,0 °C
Inbouwmaat (bxhx900)	:	1.503 x 943 x 900 mm* (i.o. is minimaal 600 mm mogelijk)
Drukverlies (statisch)	:	92 Pa
Opgenomen vermogen	:	45 Watt (1 Watt per kg/h + spoelwater)
Aansluitspanning	:	1 x (230V/1~/N/PE, 50-60 Hz)
Inclusief	:	centrale besturingseenheid
	:	bedrijfs- en storingsmelding
	:	7-traps regeling
	:	lage druk pomp met instelbare ultrafijne verstuivers
	:	keramische verdampingselementen
	:	BACnet IP / modbus
	:	HygienePlus®-concept (zilverionen)
	:	Fresenius hygiënecertificaat, 100% hygiëne garantie
	:	vrijstaand montageframe t.b.v. besturingskast
	:	montage in LBK en inbedrijfstelling

De lucht moet voorverwarmd worden tot de nodige temperatuur van +/- 27,8 °C ter compensatie van het adiabatische koelingseffect bij verdamping van vocht in de lucht. Deze extra +/- 28,7 kW is te voorzien in de voorverwarmingsbatterij.

Uitgangspunten LBKD5:

Buitenlucht	:	T1 = -10 °C, 90% RV 1,43 gr/kg
Gewenst	:	T2 = 18 °C, 55% RV 7,04 gr/kg
Luchtvolume	:	2.560 m3/h (100% buitenlucht, geen vochtterugwinning)
Benodigd	:	(7,04 - 1,43) x 10-3 x 1,2 x 2.560 = 17,2 kg/h
Bevochtigingscapaciteit	:	17,2 kg/h
Spoelwateraandeel	:	0,9 kg/h
Luchtdebiet	:	2.560 m3/h*
Luchtvochtigheid intrede	:	1,4 gr/kg / 32,1 °C

Luchtvochtigheid uittrede	:	7,1 gr/kg / 18.0 °C
Inbouwmaat (bxhx900)	:	943 x 663 x 900 mm* (i.o. is minimaal 600 mm mogelijk)
Drukverlies (statisch)	:	43 Pa
Opgenomen vermogen	:	19 Watt (1 Watt per kg/h + spoelwater)
Aansluitspanning	:	1 x (230V/1~/N/PE, 50-60 Hz)
Inclusief	:	centrale besturingseenheid
	:	bedrijfs- en storingsmelding
	:	7-traps regeling
	:	lage druk pomp met instelbare ultrafijne verstuivers
	:	keramische verdampingselementen
	:	BACnet IP / modbus
	:	HygienePlus®-concept (zilverionen)
	:	Fresenius hygiënecertificaat, 100% hygiëne garantie
	:	vrijstaand montageframe t.b.v. besturingskast
	:	montage in LBK en inbedrijfstelling

De lucht moet voorverwarmd worden tot de nodige temperatuur van +/- 32.1 °C ter compensatie van het adiabatische koelingseffect bij verdamping van vocht in de lucht. Deze extra +/- 11,8 kW is te voorzien in de voorverwarmingsbatterij.

Waterbehandeling:
Type : CondairPure AT2 + 150 D

Unit	:	osmose systeem + waterontharder
Uitvoering	:	continubedrijf (24h) t.b.v. Condair DL en HP
Capaciteit	:	150 l/h, 15 °C, 4,0 bar
Opgenomen vermogen	:	1,1 kW
Elektrische aansluiting	:	230 V/1~/N/PE, 50 Hz
Afmetingen (bxhxd)	:	600 x 1.920 x 760 mm
Benodigde watercondities		
vóór ontharder	:	? 480 l/h bij 2,5 - 5,0 bar stromend, 5 - 25 °C, max. 10°dH
Cap. afvoer ontharder + RO	:	? 330 l/h
Aantal membranen	:	2 x
Wateraansluitingen		
Ingaand water	:	20 DN
Permeaat	:	20 DN
Afvoer	:	32 DN
Type waterontharder	:	CondairSoft 010D
Elektrische aansluiting	:	2x 230V/1 ~/N//PE, 50 Hz (wcd) Wateraansluiting/afvoer
	:	1" en 3/8"
Drukvat	:	60 l
Inclusief	:	zoutalarm
Zout (bij eerste levering)	:	incl. 4 x 25 kg
Artikelcode	:	WBHAT2150 , WBH01010551N, WBH01011822, WBH03040163

Beoogd gebruik:
Aanbrengen in in LBK1 en LBKD5
Toebehoren:
- Montage bevochtiger in LBK
- Voeding vanuit regelinstallatie
- Inbedrijfstelling door leverancier van bevochtiger en waterbehandeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Adiabatische bevochtiger ten behoeve van:
- LBK1
- LBKD5

61.42.61-b **LUCHTBEVOCHTIGER**

0. LUCHTBEVOCHTIGER
Fabricaat: Condair
Type Condair DL tbv LBK3
Uitgangspunten:

Buitenlucht	:	T1 = -10 °C, 90% RV 1,43 gr/kg
Gewenst	:	T2 = 18 °C, 55% RV 7,04 gr/kg
Luchtvolume	:	7.000 m3/h (100% buitenlucht, geen vochtterugwinning)
Benodigd	:	(7,04 - 1,43) x 10-3 x 1,2 x 7.000 = 47,0 kg/h

Bevochtigingscapaciteit	:	47,1 kg/h
Spoelwateraandeel	:	3,1 kg/h
Luchtdebiet	:	7.000 m3/h*
Luchtvochtigheid intrede	:	1,4 gr/kg / 32,1 °C
Luchtvochtigheid uittrede	:	7,1 gr/kg / 18,0 °C
Inbouwmaat (bxhx900)	:	1.409 x 756 x 900 mm* (i.o. is minimaal 600 mm mogelijk)
Drukverlies (statisch)	:	100 Pa
Opgenomen vermogen	:	51 Watt (1 Watt per kg/h + spoelwater)
Aansluitspanning	:	1 x (230V/1~/N/PE, 50-60 Hz)
Inclusief	:	centrale besturingseenheid
	:	bedrijfs- en storingsmelding
	:	7-traps regeling
	:	lage druk pomp met instelbare ultrafijne verstuivers
	:	keramische verdampingselementen
	:	BACnet IP / modbus
	:	HygienePlus®-concept (zilverionen)
	:	Fresenius hygiënecertificaat, 100% hygiëne garantie
	:	vrijstaand montageframe t.b.v. besturingskast
	:	montage in LBK en inbedrijfstelling

De lucht moet voorverwarmd worden tot de nodige temperatuur van +/- 32,1 °C ter compensatie van het adiabatische koelingseffect bij verdamping van vocht in de lucht. Deze extra +/- 32,3 kW is te voorzien in de voorverwarmingsbatterij.

Waterbehandeling:
Type : CondairPure AT2 + 150 D

Unit	:	osmose systeem + waterontharder
Uitvoering	:	continubedrijf (24h) t.b.v. Condair DL en HP
Capaciteit	:	150 l/h, 15 °C, 4,0 bar
Opgenomen vermogen	:	1,1 kW
Elektrische aansluiting	:	230 V/1~/N/PE, 50 Hz
Afmetingen (bxhxd)	:	600 x 1.920 x 760 mm
Benodigde watercondities		
vóór ontharder	:	? 480 l/h bij 2,5 - 5,0 bar stromend, 5 - 25 °C, max. 10°dH
Cap. afvoer ontharder + RO	:	? 330 l/h
Aantal membranen	:	2 x
Wateraansluitingen		
Ingaand water	:	20 DN
Permeaat	:	20 DN
Afvoer	:	32 DN
Type waterontharder	:	CondairSoft 010D
Elektrische aansluiting	:	2x 230V/1 ~/N//PE, 50 Hz (wcd) Wateraansluiting/afvoer
	:	1" en 3/8"
Drukvat	:	60 l
Inclusief	:	zoutalarm
Zout (bij eerste levering)	:	incl. 4 x 25 kg
Artikelcode	:	WBHAT2150 , WBH01010551N, WBH01011822, WBH03040163

Beoogd gebruik:
Aanbrengen in LBK1 en LBKD5
Toebehoren:
- Montage bevochtiger in LBK
- Voeding vanuit regelinstallatie
- Inbedrijfstelling door leverancier van bevochtiger en waterbehandeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Adiabatische bevochtiger ten behoeve van:
- LBK3

61.43 VENTILATOREN

61.43.10-a **VENTILATOR**

0. VENTILATOR
ZUURKAST t.b.v. atelier 7e verdieping
Fabrikaat: Colasit

Type CMV 250 PPS/PPS LG0
Voorzien van;
- 3 fase 400V
- RVS 304 ventilator frame
- condens aftap rnd 25; open
- PPs Colasit normflens rnd 250 met pakking op uitblaas gelast
- EPDM splinterbescherming

Constructie: leveren, plaatsen en aansluiten welke dient te voldoen aan de EN 12469 incl. ondersteuningsframe en hatch.
Debiet (m3/h): 1500 voorzien van frequentieregeling
Opvoerhoogte (Pa): 250 , definitief door aannemer te bepalen
Materiaal:
- afzuigkanaal: kunststof

Toebehoren:
- Werkschakelaar 3-polig met hangslotopening
- PVC manchet 250 mm inwendit (L=150) Wellflex 4-voudig incl. klemband
- ELVZ trillingsdemper rubber 40 x 30 mm B M8x23 BU x M8 BI 55 shore
- Betonblok 210 x 210 x 120 mm (13 kg)
- PPS geluiddemper rond 250 x 1000 mm
- PPS ondersteuning geluiddemper CRD tbv CMVPRO 250 zuigzijde
  PPS ondersteuning voor geluiddemper CRD
  Ten behoeve van ventilator CMVpro 250
  Hoogte tussen hart ventilator en dakvlak 500+30+120=650
  Uitvoeringsvorm dakopstelling, zuigzijde
- Aluminium plakplaat 315 mm
- PPS regenkraag vlak rond 315 mm
- Frequentieregelaar vaconflow100 1,1 kW IPS4 400V, flow100-3L-0003-5+SFB4+FL03+IPS4
- PPS uitblaaspijp CMVpro 250 L= 1100 mm incl. A2 bevestiging materiaal flensset
- CVMpro 350 PPS/PPS LG0
- VAV-klep (Trox tbv zuurkasten)
- PPS materialen tbv aansluiting / afzuigpunt zuurkast ø250

Ventilator dient gevoed te worden vanuit de regelkast en dient zichtbaar te zijn in het GBS.
Een inbedrijfsmelding dient op het GBS zichtbaar te zijn.

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
Ventilator ten behoeve van 2 zuurkasten t.b.v. ateliers S.07.02 en S.07.03.

61.43.10-b **VENTILATOR**

0. VENTILATOR
afzuigarm atelier 7e verdieping
Constructie: leveren, plaatsen en aansluiten welke dient te voldoen aan de EN 12469 incl. ondersteuningsframe en hatch.
De ventilator kan alle zes de armen voorzien van afzuiging waarbij het systeem drukgestuurd wordt uitgevoerd. Bij het openen van de klep van een afzuigarm toert de ventilator op of bij het sluiten weer af.
Benodigd debiet 1800 m³/uur bij ca 400 Pa
Voorzien van;
- 3 fase 400V
- RVS 304 ventilator frame
- condens aftap rnd 25; open
- PPs Colasit normflens rnd 315 met pakking op uitblaas gelast
- EPDM splinterbescherming

Debiet (m3/h): 300 per afzuigarm voorzien van frequentieregeling
Opvoerhoogte (Pa): door aannemer te bepalen
Materiaal:
- afzuigkanaal: kunststof

Toebehoren:
- Werkschakelaar 3-polig met hangslotopening
- PVC manchet 315 mm inwendit (L=150) Wellflex 4-voudig incl. klemband
- ELVZ trillingsdemper rubber 40 x 30 mm B M8x23 BU x M8 BI 55 shore
- Betonblok 210 x 210 x 120 mm (13 kg)
- PPS geluiddemper rond 315 x 1000 mm
- PPS ondersteuning geluiddemper CRD tbv CMVPRO 315 zuigzijde
  PPS ondersteuning voor geluiddemper CRD
  Ten behoeve van ventilator CMVpro 315
  Hoogte tussen hart ventilator en dakvlak 620+30+120=770
  Uitvoeringsvorm dakopstelling, zuigzijde

- Aluminium plakplaat 315 mm
- PPS regenkraag vlak rond 315 mm
- Frequentieregelaar vaconflow100 1,1 kW IPS4 400V, flow100-3L-0003-5+SFB4+FL03+IPS4
- PPS uitblaaspijp CMVpro 315 L= 900 mm incl. A2 bevestiging materiaal flensset
- CVMpro 200 PPS/PPS LG0
- PPS materialen tbv aansluiting / afzuigpunt chemicalien/plfkasten ø90

Type afzuigarm: ME-100
Aanbevolen debiet 300 m³/uur per afzuigpunt
Kleur zwart (reflectiearm)
Afzuig kap / scherm: vierkant als kap of als plaat
Kap in transparant
Weerstand 240 Pa bij 300 m3/uur
Montage aan plafondzuil
Hoogte nader te bepalen

Ventilator dient gevoed te worden vanuit de regelkast en dient zichtbaar te zijn in het GBS.
Een inbedrijfsmedling dient op het GBS zichtbaar te zijn.

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
afzuigarmen t.b.v. ateliers 7e verdieping

61.43.10-c **VENTILATOR**

0. VENTILATOR
Afzuiging chemicalien/plfkasten t.b.v. atelier 7e verdieping / depot 3e verdieping
Fabrikaat: Colasit
Voorzien van;
- 3 fase 400V
- RVS 304 ventilator frame
- condens aftap rnd 25; open
- PPs Colasit normflens rnd 160 met pakking op uitblaas gelast
- EPDM splinterbescherming

Constructie: leveren, plaatsen en aansluiten welke dient te voldoen aan de EN 12469 incl. ondersteuningsframe en hatch.
Debiet (m3/h): 350 voorzien van frequentieregeling
Opvoerhoogte (Pa): 100 , definitief door aannemer te bepalen
Materiaal:
- afzuigkanaal: kunststof

Toebehoren:
- Werkschakelaar 3-polig met hangslotopening
- PVC manchet 160 mm inwendig (L=150) Wellflex 4-voudig incl. klemband
- ELVZ trillingsdemper rubber 30 x 30 mm B M8x23 BU x M8 BI 55 shore
- Betonblok 210 x 210 x 120 mm (13 kg)
- PPS geluiddemper rond 160 x 500 mm
- PPS ondersteuning geluiddemper CRD tbv CMVPRO 160 zuigzijde
  PPS ondersteuning voor geluiddemper CRD
  Ten behoeve van ventilator CMVpro 160
  Hoogte tussen hart ventilator en dakvlak 330+30+120=480
  Uitvoeringsvorm dakopstelling, zuigzijde
- Aluminium plakplaat 160 mm
- PPS regenkraag vlak rond 160 mm
- Frequentieregelaar vaconflow100 1,1 kW IPS4 400V, flow100-3L-0003-5+SFB4+FL03+IPS4
- PPS uitblaaspijp CMVpro 160 L= 1400 mm incl. A2 bevestiging materiaal flensset
- CVMpro 160 PPS/PPS LG0
- PPS materialen tbv aansluiting / afzuigpunt chemicalien/plfkasten ø75

Ventilator dient gevoed te worden vanuit de regelkast en dient zichtbaar te zijn in het GBS.
Een inbedrijfsmelding dient op het GBS zichtbaar te zijn.

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
Ventilator ten behoeve van de chemicalienkasten:
- ateliers 7e verdieping S.07.02 en S.07.03
- depot 3e verdieping D.03.01

61.43.10-d **VENTILATOR**

0. VENTILATOR
afzuigarm atelier tbv begane grond
Constructie: leveren, plaatsen en aansluiten welke dient te voldoen aan de EN 12469 incl.

ondersteuningsframe en hatch.
De ventilator kan alle zes de armen voorzien van afzuiging waarbij het systeem drukgestuurd wordt uitgevoerd. Bij het openen van de klep van een afzuigarm toert de ventilator op of bij het sluiten weer af.
Benodigd debiet 600 m³/uur bij ca 300 Pa
Voorzien van;
- 3 fase 400V
- RVS 304 ventilator frame
- condens aftap rnd 25; open
- PPs Colasit normflens rnd 315 met pakking op uitblaas gelast
- EPDM splinterbescherming

Debiet (m3/h): 300 per afzuigarm voorzien van frequentieregeling
Opvoerhoogte (Pa): door aannemer te bepalen
Materiaal:
- afzuigkanaal: kunststof

Toebehoren:
- Werkschakelaar 3-polig met hangslotopening
- PVC manchet 200 mm inwendit (L=150) Wellflex 4-voudig incl. klemband
- ELVZ trillingsdemper rubber 40 x 30 mm B M8x23 BU x M8 BI 55 shore
- Betonblok 210 x 210 x 120 mm (13 kg)
- PPS geluiddemper rond 200 x 1000 mm
- PPS ondersteuning geluiddemper CRD tbv CMVPRO 200 zuigzijde
  PPS ondersteuning voor geluiddemper CRD
  Ten behoeve van ventilator CMVpro 200
  Hoogte tussen hart ventilator en dakvlak 400+30+120=550
  Uitvoeringsvorm dakopstelling, zuigzijde
- Aluminium plakplaat 200 mm
- PPS regenkraag vlak rond 200 mm
- Frequentieregelaar vaconflow100 1,1 kW IPS4 400V, flow100-3L-0003-5+SFB4+FL03+IPS4
- PPS uitblaaspijp CMVpro 200 L= 1200 mm incl. A2 bevestiging materiaal flensset
- CVMpro 200 PPS/PPS LG0
- PPS matriaal, ca. 135 mtr strekkende buis, benodigde luchtbuis em fittingen, incl. gegalvaniseerd beugelwerk.

Type afzuigarm: ME-100
Aanbevolen debiet 300 m³/uur per afzuigpunt
Kleur zwart (reflectiearm)
Afzuig kap / scherm: vierkant als kap of als plaat
Kap in transparant
Weerstand 240 Pa bij 300 m3/uur
Montage aan plafondzuil
Hoogte nader te bepalen

Ventilator dient gevoed te worden vanuit de regelkast en dient zichtbaar te zijn in het GBS.
Een inbedrijfsmedling dient op het GBS zichtbaar te zijn.

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
afzuigarmen t.b.v. secundaire ruimte begane grond

61.51 BINNENROOSTERS

61.51.11-a WANDROOSTER

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: WSA, zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m³/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m³/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet	aantal
S.07.01	WSA2	WSA100/4	380 m³/h	2
S.07.02	WSA2	WSA100/4	322 m³/h	3
S.07.03	WSA2	WSA100/4	380 m³/h	2
S.07.04	WSA2	WSA100/4	143 m³/h	1
S.08.01	WSA2	WSA100/4	368 m³/h	3
S.08.02	WSA2	WSA100/4	380 m³/h	3
S.08.04	WSA2	WSA100/4	385 m³/h	2
S.08.05	WSA4	WSA100/2	200 m³/h	1
V.08.09b	WSA2	WSA100/4-S1	550 m³/h	2
S.08.07	WSA2	WSA100/4-S1	550 m³/h	2
S.08.08	WSA1T	WSA100/4-S4	380 m³/h	5 (roosterband door toepassen dummy tussen actieve roosters)
S.08.08	WSA1R	WSA100/4-S4	1900 m³/h	(roosterband over gehele breedte van de ruimte)
S.08.08b	WSA1T	WSA100/4-S4	400 m³/h	3 (roosterband door toepassen dummy)
S.08.08b	WSA1R	WSA100/4-S4	1200 m³/h	(roosterband over gehele breedte van de ruimte)
S.08.09a	WSA2	WSA100/4	314 m³/h	4
S.08.13	WSA3	WSA100/3	285 m³/h	1
S.08.14	WSA3	WSA100/3	243 m³/h	2
S.08.15	WSA4	WSA100/3	200 m³/h	1
S.08.16	WSA4	WSA100/3	200 m³/h	1
S.08.17	WSA3	WSA100/3	248 m³/h	3
S.08.18	WSA2	WSA100/4	305 m³/h	1
S.08.189	WSA2	WSA100/4	305 m³/h	1

61.51.11-b **WANDROOSTER**

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: GUR, zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m³/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m³/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet	aantal
S.07.06	..	700 x 300	400 m³/h	1

61.51.11-c **WANDROOSTER**

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: BKZ-RR, zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m³/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m³/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet	aantal
T.07.04	R4	ntb	170 m³/h	1

61.51.11-d **WANDROOSTER**

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: BKZ-RR, zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rond.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m³/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m³/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling
- brandklep ter plaatse van brandscheidingen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet	aantal
T.07.04	R4	BKZ-RR 160 (B)	170 m³/h	1
Depotgang	W4	BKZ-RR 160 (B)	170 m³/h	1 (per gang)

61.51.11-e **WANDROOSTER**

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: , zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m³/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m³/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet	aantal
T.07.04	R4	ntb	170 m³/h	1

61.51.11-f **WANDROOSTER**

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: OSLO-3-3 400, zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rond.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m³/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m³/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling
- brandklep ter plaatse van brandscheidingen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet	aantal
Depot	W3	OSLO-3-3 400	zie tek.	depot
Depot	W5	OSLO-3-3 250	zie tek.	depot

61.51.11-g **WANDROOSTER**

0. WANDROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Leverancier Inatherm / Interland techniek
Type: , zie bouwdeel, def. Met leverancier vaststellen
Vorm: rechthoekig.
Uitvoering: inblaas- en afzuigrooster.
Kleur omranding (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Kleur lamellen (RAL): standaard RAL fabriekskleur
Lengte (mm): zie bouwdeel type
Breedte (mm): zie bouwdeel type
Afzuigdebiet (m^3/h): geljk aan toevoer
Inblaasdebiet (m^3/h): zie ventilatie staat
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- debietregeling

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ruimte	code	type	debiet
S.00.15	W1	Hera1-2 1000 x200	885 m^3/h

61.51.12-a **PLAFONDROOSTER**

0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Inatherm / Interland techniek o.g.
Type: wervelroosters / geperforeerd rooster tbv retour afzuig
Debiet (m3/h): volgens ventilatiestaat
Vorm: rond
Afmetingen (mm): zie plattegrond
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: gemoffeld.
Kleur: RAL 7021 (antraciet), kleurstelling afstemmen met de architect
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling van luchtroosters zodanig dat zonder wijziging van de instelling deze uit de installatie kunnen worden verwijderd.

Verbinding/aansluiting:
- rooster ten opzichte van bouwkundige constructie afkitten.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De plafondroosters ten behoeve van:
- de luchtafvoer in de bouwkundige koof op de 7e en 8e verdieping, code R3

61.51.12-b **PLAFONDROOSTER**

0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Inatherm / Interland techniek o.g.
Type: P-DVS 125 toevoer en DVS 125 afzuig
Debiet (m3/h): volgens ventilatiestaat
Vorm: rond
Afmetingen (mm): zie plattegrond
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: gemoffeld.
Kleur: RAL ntb, kleurstelling afstemmen met de architect
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling van luchtroosters zodanig dat zonder wijziging van de instelling deze uit de installatie kunnen worden verwijderd.

Verbinding/aansluiting:
- rooster ten opzichte van bouwkundige constructie afkitten.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De plafondroosters ten behoeve van:
- de luchtoevoer en luchtafvoer lifthal in de bouwkundige koof, code T2 (P-DVS 125) en R2 (DVS

125)

61.51.12-c **PLAFONDROOSTER**

0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Inatherm of gelijkwaardig
Type:
- Helius-1-1-125 - tot 100 m³/h
- Helius-1-1-160 - tot 150 m³/h
- Helius-1-1-200 - tot 250 m³/h
- Helius-1-1-250 - tot 400 m³/h
- Helius-1-1-315 - tot 500 m³/h
- Helius-1-1-400 - tot 600 m³/h

Grootte: volgens selectie
Kleur: ntb
Constructie: deelbaar zonder wijziging instelling
Debiet (m3/h): als aangegeven op tekening
Afmetingen (mm): definitief door installateur te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- plenum met zijaansluiting (geisoleerd)
- vierkante fron
- acoustisch flexibel.

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling van luchtroosters zodanig dat zonder wijziging van de instelling deze uit de installatie kunnen worden verwijderd.

Verbinding/aansluiting:
- rooster ten opzichte van bouwkundige constructie afkitten.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De roosters ten behoeve van:
- Luchtoevoer code T3
- Afzuigrooster code A5

61.51.14-a **KANAALROOSTER**

0. KANAALROOSTER
Leverancier: Inatherm
Type Hera-5 + SK
Kleur: Standaard RAL fabriekskleur
Vorm: Rechthoekig, gebogen
Uitvoering: Inblaasrooster
Afmeting lxb (mm): 400 x 100
Inblaasdebiet (m3/h): zie tekening
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Kanaalrooster toevoer ten behoeve van laad en loszone.
Code TK1.

61.51.14-b **KANAALROOSTER**

0. KANAALROOSTER
Leverancier: Inatherm
Type Hera-5 + SK
Kleur: Standaard RAL fabriekskleur
Vorm: Rechthoekig, gebogen
Uitvoering: Inblaasrooster
Afmeting lxb (mm): zie bouwdeel
Inblaasdebiet (m3/h): zie tekening
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Kanaalrooster afzuig:
Code AK1, afmeting 400 x 100
Code AK3, afmeting 200 x 75
Code AK6, afmeting 400 x 75

61.51.14-c **KANAALROOSTER**

0. KANAALROOSTER
Leverancier: Inatherm
Type Hera-2-1
Kleur: Standaard RAL fabriekskleur
Vorm: Rechthoekig voor kanaalinbouw
Uitvoering: Inblaasrooster
Afmeting lxb (mm): zie bouwdeel
Inblaasdebiet (m3/h): zie tekening
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Kanaalrooster toevoer:
Code TK2, afmeting 500 x 100
Code TK3, afmeting 300 x 100

61.51.14-d **KANAALROOSTER**

0. KANAALROOSTER
Leverancier: Inatherm
Type Hera2-1
Kleur: Standaard RAL fabriekskleur
Vorm: Rechthoekig, gebogen
Uitvoering: Inblaasrooster
Afmeting lxb (mm): 400 x 100
Inblaasdebiet (m3/h): zie tekening
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Kanaalrooster afzuig.
Code AK2, afmeting 400 x 100
Code AK3, afmeting 200 x 100
Code AK4, afmeting 400 x 150
Code AK5, afmeting 500 x 300

61.51.15-a **VENTILATIEVENTIEL, ROZET**

0. VENTILATIEVENTIEL, ROZET
Fabricaat: Inatherm of gelijkwaardig
Type KSO-C + montagering type KKT
Debiet (m3/h): zie tekening.
Materiaal: plaatstaal.
Oppervlaktebehandeling: gemoffeld.
Kleur: RAL 9010, kleurstelling afstemmen met de architect
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.
- Clean vent coating

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
De rozetten ten behoeve van:
- de afzuiging van sanitaire ruimte.

61.51.16-a **NOZZLE ROOSTER**

0. NOZZLE ROOSTER
Fabrikant: Inatherm
Type: WSA
Vorm: rechthoekig
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling
- montage/opstelling van luchtroosters zodanig dat zonder wijziging van de instelling deze uit de installatie kunnen worden verwijderd.
- montagehoogte

Verbinding/aansluiting:
- rooster ten opzichte van bouwkundige constructie afkitten.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
ventilatie t.b.v. de collegezaal
.02 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
ventilatie t.b.v. de vergaderruimte

61.51.16-b **NOZZLE ROOSTER**

0. NOZZLE ROOSTER
Fabrikant: Verheij
Type: LTD Nozzel door speciale techniek in het kanaal gemonteerd
De nozzels dienen door Verheij geleverd te worden. Keuze om het kanaal waar de nozzels in gemonteerd worden door Verheij te laten leveren of een andere kanalen leverancier.
Aanbrengen kanaal volgens model boven depot stellingen
Debiet: 25 m³/h per rooster
Vorm:
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling
- montage/opstelling van luchtroosters zodanig dat zonder wijziging van de instelling deze uit de installatie kunnen worden verwijderd.
- montagehoogte

Verbinding/aansluiting:
Volgens opgave leverancier

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
ventilatie roosters t.b.v. de depots en secundaire ruimte begane grond, code T1

61.51.90-a **OVERSTROOMROOSTER**

0. OVERSTROOMROOSTER
Leverancier: Inatherm
Type overstroomrooster (rooster aan 2 zijde)
Vorm: rechthoekig, voor bevestriging in een wand
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen voor in de wand

.01 OVERSTROOMROOSTER
Overstroomrooster
Code OSR - type Remus -1-4 tot 100 m3/h 400x 170 mm
Code OSR1 - 525 m³/h
Code OSR2 - 170 m³/h type GTA-C 800x100 (2-zijde)
Code OSR3 - 170 m³/h type GTA-C 800x100 (2-zijde)

61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN

61.52.11-a **BUITENLUCHTROOSTER**

0. BUITENLUCHTROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Fabrikant:
Distributeur: Interland techniek
Type: Ventilatiezuil
Materiaal: Sendzimir verzinkt staal
Vorm: rond.
Uitvoering: aanzuigrooster.
Kleur (RAL): ntb
Afmeting (ø) (mm): 1500
Schoepvorm: regeninslagwerend.
Schoepstand: vast.
Aanzuigcapaciteit (m³/h): 13.000
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- dakopstand, dakdoorvoer, aansluiten op buitenluchtaanzuigkanaal
- in de sparing een stalen Dejo-rooster aanbrengen die aan de constructie is bevestigd, zodat deze vanaf buiten niet gedemonteerd kan worden.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Buitenluchtaanzuigrooster LBK 1

61.52.11-b **BUITENLUCHTROOSTER**

0. BUITENLUCHTROOSTER, INBLAAS/AFZUIG
Fabrikant:
Distributeur: Interland techniek
Type: Ventilatiezuil
Materiaal: Sendzimir verzinkt staal
Vorm: rond.
Uitvoering: aanzuigrooster.
Kleur (RAL): ntb
Afmeting (ø) (mm): 1500
Schoepvorm: regeninslagwerend.
Schoepstand: vast.
Uitblaascapaciteit (m^3/h): 13.000
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- dakopstand, dakdoorvoer, aansluiten op afblaaskanaal
- in de sparing een stalen Dejo-rooster aanbrengen die aan de constructie is bevestigd, zodat deze vanaf buiten niet gedemonteerd kan worden.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Afblaasrooster LBK 1

61.52.21-a **DAKKAP**

0. DAKKAP
Fabrikaat: Smitsair o.g.
Type: DK2/3
Luchthoeveelheid (m3/h): 10.000
Afmetingen (mm): 1000 x 2000 (DK-2 afblaas 1000 x 1000, DK-3 aanzuig 1000 x 1000
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling: standaard uitwendig gepoedercoat, zichtdelen uitwendig voorzien van een poedercoating met polyester poeder [2laags laagdikte minimaal 90 micrometer]
Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk DVK
- dakopstand DOS
- voetplaat VT

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- Afvoer afvoeren op het dak
- Kanaal uitwendig geisoleerd, zodat de aanzuig op 1 meter boven de dakrand plaatsvindt.
- Kanaal uitwendig geisoleerd en afwerken met stuco-beplating

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Dakkap voor aanzuig en afblaas van LBK 2, code DK1

61.52.21-b **DAKKAP**

0. VENTILATIE DAKKAP
Fabrikaat: Ubbink bv. of gelijkwaardig
Dakbedekking
Materiaal:
- dakkap: kunststof;
- plakplaat: aluminium.

Kleur: zwart
Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk;
- onderdaks verlengstuk

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- dakbeschotplaat, type LDD
- pijpbeugel
- dakdoorvoermanchet type LDD

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Dakkap ten behoeve van:
- de ventilatie van de liftschacht.

61.60 APPENDAGES

61.60.21-a **CONSTANT-VOLUMEREGELAAR**

0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

Fabrikaat: Inatherm/ Trox o.g.
Afmetingen (mm): volgens tekening
Debiet (m3/h): volgens tekening
Standaanwijzing
Bediening:
- wijze: mechanisch zelfstandig werkend zonder hulpenergie

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De constant volume regelaars ten behoeve van:
- de luchtdistributie per toevoer en afzuig punt of per ruimte.

61.60.22-a **VARIABEL-VOLUMEREGELAAR**

0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
Fabrikaat: Inatherm/ Trox o.g.
Type: VAV dubbelwandig
Constructie: dubbelwandig
Afmetingen (mm): volgens tekening
Debiet (m3/h): volgens tekening
Bediening:
- wijze: motorisch

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- behuizing geïsoleerd

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De variabele volume regelaars ten behoeve van:
- de lucht toevoer- en -afzuig voor ruimte die op basis temperatuur en CO2 worden geregeld.

61.60.31-a **BRANDKLEP**

0. BRANDKLEP
Fabrikaat: Inatherm / Trox o.g.
Type: FKRS-EU/NL of FKS-EU/NL
Constructie: klep, servomotor gekoppeld op het GBS
Vorm: rond/rechthoekig
Afmetingen (mm): Het netto luchtdoorlaatoppervlak van de brandklep moet minimaal gelijk zijn aan het luchtdoorlaatoppervlak van de aansluitende kanalen.
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- benodigde vrije ruimte tbv ontgrendelingsmechanisme
- inspectieluik vrijhouden
- Brandkleppen verankeren in de bouwconstructies. Daar waar het niet mogelijk is de brandklep in wanden of vloeren op te nemen, moet het kanaalstuk vanaf de brandklep tot de wand of vloer eveneens van een brandwerende bescherming worden voorzien.

Toebehoren:
- Coating voor bescherming van de brandklep tegen de afblaaslucht vanaf de zuurkasten
- brandwerende isolatie vanaf hart klep t/m sparing in brandscheiding
- inmetselramen
- tegenflenzen
- inspectieluik

9. PLAATSEN BRANDKLEP
Voor de loop van de brandscheidingen moeten de bouwkundige plattegronden worden aangeboden.
- Brandkleppen moeten worden aangebracht in luchtkanalen, zowel voor inblaas- als afzuig en wel op plaatsen, waar kanalen:
  * schachtenwanden doorsnijden;
  * techniekruimten verlaten of binnenkomen;
  * vloeren passeren (behalve in schachtvloeren);
  * wanden met een brandwerendheid van 30 minuten en hoger passeren;
  * een scheidingswand van een rookcompartiment (meestal 30 minuten WRD = weerstand tegen rookdoorgang) passeren.
- Indien de brandklep niet op desbetreffende scheiding is aangebracht, moet het kanaalgedeelte tussen de brandklep en de betreffende scheiding een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) bezitten gelijk aan die van de betreffende scheiding.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
De brandkleppen ten behoeve van:

- de kanalen door brandscheidingen in het afzuigkanaal zuurkasten

61.60.31-b **BRANDKLEP**

0. BRANDKLEP
Fabrikaat: Inatherm / Trox o.g.
Type: FKRS-EU/NL of FKS-EU/NL
Constructie: klep, servomotor gekoppeld op het GBS
Vorm: rond/rechthoekig
Afmetingen (mm): Het netto luchtdoorlaatoppervlak van de brandklep moet minimaal gelijk zijn aan het luchtdoorlaatoppervlak van de aansluitende kanalen.
Montagewijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- benodigde vrije ruimte tbv ontgrendelingsmechanisme
- inspectieluik vrijhouden
- Brandkleppen verankeren in de bouwconstructies. Daar waar het niet mogelijk is de brandklep in wanden of vloeren op te nemen, moet het kanaalstuk vanaf de brandklep tot de wand of vloer eveneens van een brandwerende bescherming worden voorzien.

Toebehoren:
- brandwerende isolatie vanaf hart klep t/m sparing in brandscheiding
- inmetselramen
- tegenflenzen
- inspectieluik

9. PLAATSEN BRANDKLEP
Voor de loop van de brandscheidingen moeten de bouwkundige plattegronden worden aangeboden.
- Brandkleppen moeten worden aangebracht in luchtkanalen, zowel voor inblaas- als afzuig en wel op plaatsen, waar kanalen:
  * schachtenwanden doorsnijden;
  * techniekruimten verlaten of binnenkomen;
  * vloeren passeren (behalve in schachtvloeren);
  * wanden met een brandwerendheid van 30 minuten en hoger passeren;
  * een scheidingswand van een rookcompartiment (meestal 30 minuten WRD = weerstand tegen rookdoorgang) passeren.
- Indien de brandklep niet op desbetreffende scheiding is aangebracht, moet het kanaalgedeelte tussen de brandklep en de betreffende scheiding een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) bezitten gelijk aan die van de betreffende scheiding.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
De brandkleppen ten behoeve van:
- de kanalen door brandscheidingen

61.60.32-a **LUCHTGELUIDDEMPER**

0. LUCHTGELUIDDEMPER
Fabrikaat: Trox of gelijkwaardig.
Type MSA-100 / MSA-200.
Constructie: met voorgeboorde flenzen en geluiddempende coulissen.
Afmetingen (mm): e.e.a. dient op basis van de ontwerpuitgangspunten door gedetailleerde geluidsberekeningen te worden bepaald. Uitgangspunt voor de lengte is 1 meter.
Aansluitingen: op kanalen.
Materiaal: staal.
Oppervlaktebehandeling: verzinkt.
Toebehoren:
- bevestigingsmaterialen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Geluiddempers in aanvoer-, retour-, buitenluchtaanzuig- en afblaaskanaal volgens principeschema.

61.60.43-a **ALUMINIUM SLANG**

0. ALUMINIUM SLANG, GE+SOLEERD
Type: thermisch/akoestisch geïsoleerde slang
Materiaal: aluminium | polyester
Constructie: geperforeerde binnenbuis met barrier, isolatie en buitenbuis.
Lengte (m): zie tekeningen, 1 tot 2 meter
Isolatie:
- materiaal: glaswol
- dikte (mm): 25

Montagewijze:
- uiteinden afplakken met aluminiumtape

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De flexibele akoestische slangen ten behoeve van:
- de roosteraansluitingen
- de plenumaansluitingen

61.60.90-c **THERMOMETER**

0. THERMOMETER
Fabricaat: Trox o.g.
Type: fig. 685 R80 luchtkanaalthermometer met flens en insteekbuis
Bereik (ºC): -20 / 60
Meetwijze: Bi-metaal
Materiaal: aluminium/messing
Afmetingen (mm): kastdiameter Ø 100
Toebehoren:
- afneembare/verschuifbare flens met afstandsbuis
- insteek
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat aflezing op eenvoudige wijze kan geschieden
-

.01 VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De thermometers per LBK ten behoeve van de weergave van:
- de buitenluchtaanzuigtemperatuur
- de hoofdluchttoevoertemperatuur
- de hoofdluchtafvoertemperatuur
- de luchtafblaastemperatuur.

61.79 APPENDAGES AAN KANALEN

61.79.90-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat: Resopal.
Opschrift: nader te bepalen.
kleur letters zwart, achtergrond wit.
Afmeting
100 x 50 mm.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- staander.

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
De naam- en coderingsplaten ten behoeve van:
- de apparaat aanduidingen.

61.81 ISOLATIE

61.81.11-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze
- volgens voorschriften fabrikant
- langsnaden, voor zover mogelijk, uit het zicht houden
- inspectieluiken, instelkleppen e.d. zodanig isoleren dat e.e.a. bedienbaar blijft

1. DEKEN MINERALE WOL
Type: lamellendeken 133
Materiaal: steenwol.
Dikte (mm): 25
Cachering: éénzijdig versterkte aluminiumfolie

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen, verzinkt
- lijm
- spanbanden, onderlinge afstand max. 0,5 m
- plakpennen met afdekplaatjes
- kit tbv bevestiging plakpennen
- hoekbeschermers tpv spanbanden bij vierkant | rechthoekig kanaalwerk
- aluminium tape

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- de inpandige luchttoevoerkanalen

61.81.25-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT**

0. VERWERKING ISOLATIEPLATEN, INSTALLATIES
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- langsnaden, voor zover mogelijk, uit het zicht houden
- platen over het volle oppervlak verlijmen
- aansluitende plaat op 5 mm overmaat snijden zodat de uiteinden "onder druk" komen te staan

1. VLAKKE PLAAT, SCHUIMRUBBER
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber plaat.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.
Kleur: zwart met gele type-aanduiding.
Plaatcode: AF-13.
Temperatuur (°C): -200 t/m +85.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (NEN-EN 12667-01) (W/(m.K)): <=0,033 bij 0 °C.
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469-01):
>=10.000.
Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): B-s3,d0.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend.
Geluiddemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafix (AF) leidingdrager

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
De isolatie tbv buitenluchtaanzuig- en luchtafblaaskanaalwerk | plenums.

61.90 AANVULLENDE INSTALLATIES

61.90.09-a **VERNISRUIMTE**

0. VERNISRUIMTE
Leverancier; CWN spuitcabines
Contactpersoon: Klaas Vlot
Levering en montage:
- Wanden spuitruimte van sandwichpanelen i.v.m. reinigen kleur binnenzijde cabine RAL 9016- 80% glans i.v.m. lichtreflectie (type CWN501190)
- Verlichting daglicht LED in damp en waterdichte armaturen (type CWN1190)
- Afzuigwand 3 x 2 meter, voorzien van paintstop voorfilter en C290 nafilter, beide afgeklemd in scharnierbare frames, zodat er geen nevel lekkage zal optreden
- Inblaasplenum 3 x 3 met fijnstoffilters type CWNF6 in scharnierbare rekken, zodat er geen lekkage zal optreden
- Luchtbehandeling in Atex uitvoering type (CWN12.3)
  - Toevoer LBK:
    - Aanzuig met rooster +klep
    - Filter iso ePM1 50%
    - Twincoil batterij
    - Verwarmer Twincoil uittrede naar 35°C, Watertraject 40-32°C
    - Geluiddemper ca. 1 mtr
    - Ventilator, benodigde externe druk 400 Pa, Toerengeregeld 11.000 m3/h
    - Geluiddemper ca. 1 mtr
    - Uitblaas

- Afzuig LBK
  - Aanzuig met filter ePM1 50% (filterklasse)
  - Geluiddemper ca. 1 mtr
  - Ventilator ' Aantal mtr kanaal + uitblaasplenum met filtering, benodigde externe druk ..Pa
  - Toerengeregeld? ' 11.000 m3/h ?
  - Twincoil batterij (zo hoog mogelijk rendement)
  - Geluiddemper ca. 1 mtr
  - Uitblaas met klep + rooster

- Besturing (type CWN6007) uitgerust met automatische drukregeling incl. deurcontacten zodat de publieke grenswaardes nimmer worden overschreden.
- Bediening van de ruimte door middel van paneel.
- Motoren frequentie geregeld, waarbij de toevoer de master is en de afvoer de slave.
- Filterbewaking op de zakkenfilters in de LBK.
- Energiebesparing systeem met perslucht detectie
- Storing en inbedrijfsmelding naar het GBS.
- Aansluiting op de brandmeldinstallatie.

Voor het plaatsen van de cabine dient de inwendige bouwkundige breedte 3500 mm te zijn.

Toebehoren
- Stalenliggers voor ondersteuning van de luchtbehandelingskasten
- Kanaal tussen luchtbehandelingskast en inblaasplenum
- Afzuigkanaal van brandklep voorzien tussen 7e en 8e verdieping
- Kanaal tussen luchtbehandelingskast en afzuigwand
- Toevoerkanaal van brandklep voorzien tussen 7e en 8e verdieping
- Montage door leverancier, waarbij vanuit installateur geassisteerd dient te worden

.01 INSTALLATIE VERNISRUIMTE
Luchtbehandeling, toevoerplenum en afzuigwand voor de vernisruimte op 7e verdieping

61.90.09-b **RESTAURATIEWERKPLAATS**

0. RESTAURATIEWERKPLAATS
Kanaal aansluiting aanbrengen op de filterunit die opgesteld wordt in de opslagruimte (S.00.14) en aangesloten op straalcabine in ruimte (S.00.13)

In ruimte S.00.13 dient een toevoerrooster aangebracht te worden van LBK 4 en een afzuigrooster in S.00 14 aangesloten op LBK 4

Voor de overstroming tussen de twee ruimte dient een overstroomvoorziening aanebracht te worden. (2 roosters en een geluiddempende slang)

.01 INSTALLATIE RESTAURATUEWERKPLAATS
Toevoer en afzuig voorziening restaraute werkplaats en voorziening voor filterunit.

61.90.09-c **ZUURKASTEN**

0. ZUURKASTEN
De zuurkasten worden door derden geleverd, maar installateur dient alle benodigde aansluitingen te voorzien en het plaatsen te coordineren.

Tevens dient het systeem luchtzijdig te worden ingeregeld en gekoppeld op het GBS. Op basis van het inbedrijf zijn van de zuurkasten dient er minder afgezogen te worden op de LBK 5.

.01 ZUURKASTEN
Op te stellen zuurkasten

61.90.09-d **PLOFKASTEN (BRANDVEILIGHEIDSOPSLAGKAST)**

0. PLOFKASTEN (BRANDVEILIGHEIDSOPSLAGKASTEN)
De plofkasten (brandveiligheidskasten) worden door derden geleverd, maar installateur dient alle benodigde aansluitingen te voorzien en het plaatsen te coordineren.

Tevens dient het systeem luchtzijdig te worden ingeregeld en de benodigde ventilator dient gekoppeld op het GBS.

Voor alle brandveiligheidskasten dient een luchtdebiet te worden aangehouden van 90

m³/h. (op tekening kunnen andere waardes vermeld staan, maar de 90 m³/h dient als uitgangspunt te worden aangehouden).

.01 ZUURKASTEN
Op te stellen plofkasten (brandveiligheidsopslagkasten)

62 KOELINSTALLATIES

62.00 ALGEMEEN

62.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

62.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. BEUGELAFSTAND VERTICALE LEIDINGEN
De maximale afstand tussen de bevestigingspunten van verticale leidingen bedraagt:
- t/m nominaal diameter 28 mm, ten hoogste 1,25 m;
- vanaf nominaal diameter 28 mm en groter ten hoogste 2 m.

02. BEUGELAFSTAND HORIZONTALE LEIDINGEN
De maximale afstand tussen de bevestigingspunten van horizontale leidingen bedraagt:
- t/m DN32, ten hoogste 2 m;
- vanaf DN40, ten hoogste 3 m.

03. CAPILLAIRE LEIDINGEN
Koperen leidingen met een nominale diameter tot en met 28 mm verbinden door middel van capillaire messing soldeerfittingen.
De verbindingen tot stand brengen door middel van hardsolderen, waarbij de insteeklengte van de capillaire soldeerverbinding minimaal 5 maal de wanddikte van de desbetreffende buis bedraagt.

04. VERBINDINGEN DOOR MIDDEL VAN OPTROMPEN
Bij leidingen met een nominale diameter groter dan 28 mm in doorgaande leidingen mag gebruik worden gemaakt van optrompverbindingen. Voor aftakkingen mag gebruik worden gemaakt van uithalzen. Hiervoor dient gebruik te worden gemaakt van speciaal hiervoor bestemd gereedschap. De verbindingen maken door middel van hardsolderen. In de gevallen waarin geen gebruik van bovengenoemde methode kan danwel mag worden gemaakt dienen capillaire verbindingen te worden toegepast.

05. BRANDVEILIGHEIDSVOORZIENINGEN DOOR WANDEN EN VLOEREN
Doorvoeren door brandwerende en/of rookwerende scheidingsconstructies mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid en/of rookwerendheid. De afdichtingen dienen te worden gerealiseerd door een daartoe erkende applicateur. De brandwerende afwerkingen dienen verwerkt te worden in een logboek.
De brandwerende afdichtingen dienen aangebracht te worden overeenkomstig de voorschriften van de toe te passen fabrikant.
Bij alle oplossingen dient nadrukkelijk te worden gelet op de wijze van beugeling van de leidingen.

62.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: de complete koelinstallatie
Eisen werkplan:
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
Voor aanvang van de werkzaamheden.
Tevens moet het gedetailleerd werkplan de volgende gegevens bevatten:
- tijdstippen waarop sparingstekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop tekeningen en berekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop bestanddelen op het werk worden afgeleverd.
- tijdstippen waarop met de montage op het werk wordt aangevangen.
- tijdstippen waarop de beproevingen van de installatie na de montage plaatsvindt.
- tijdstip van de oplevering.
- tijdstip van de instructie aan de opdrachtgever. Het bovenvermelde inzicht moet worden

verschaft voor elk bestanddeel, respectievelijk voor bijeen behorende groepen van bestanddelen.

62.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

03. REVISIETEKENINGEN KOELINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten:
- de leidingbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen:
- de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen:
- de opstelling en specificaties van appendages:
- de materialen van leidingen, isolatie en isolatie-afwerkingen:
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
- de inregelgegevens:

Van de complete koelinstallaties
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Tekeningdrager: digitaal
Tijdstip van levering: :
- concept ter goedkeuring bij oplevering van de installaties;
- goedgekeurde binnen 1 maand na ontvangst van commentaar op de concept tekeningen.

62.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
- van de koelinstallaties
Taal: : Nederlands
Aantal te verstrekken exemplaren:
Tijdstip van verstrekking: :
- concept ter goedkeuring bij oplevering van de installaties;
- goedgekeurde binnen 1 maand na ontvangst van commentaar op de concept tekeningen.

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie De instructietijd is (min): 4 uur

62.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- de complete installatie voor een periode van 24 maanden;
- te garanderen door: de aannemer.

62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

62.11.10-a **KOELINSTALLATIE**

0. KOELINSTALLATIE
Uitvoering:
- luchtgekoelde omkeerbare warmtepompinstallatie voor verwarming en koeling.

Voor de ontwerpuitgangspunten zie par. 60.11.10-a

9. OMSCHRIJVING VAN DE WERKZAAMHEDEN
Voor de omschrijving van de koelinstallaties zie par. 60.11.10-b.

.01 KOELINSTALLATIE
De omschrijving ten behoeve van:
- de koelinstallaties

62.12 WERKBESCHEIDEN

62.12.10-a **TEKENINGEN KOELINSTALLATIES**

0. TEKENING KOELINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten:
- de leiding bevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen:
- de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen:
- de opstelling en specificaties van appendages:
- de materialen van leidingen, isolatie en isolatie-afwerkingen:
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
- de inregelgegevens:

Aantal te verstrekken exemplaren:
De te verstrekken tekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde tekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 KOELINSTALLATIE
De werktekeningen ten behoeve van:
- de koelinstallaties

62.12.20-a **BEREKENINGEN KOELINSTALLATIES**

0. BEREKENING KOELLEIDINGEN
Door de aannemer te verstrekken berekening.
Van de koelinstallaties
Uitgangspunten:
- aanvoer-/retourtemperatuur van het gekoeldwater van (ºC): zie par. 60.11.10-b.
- drukverlies (Pa/m): afhankelijk van de maximale snelheid in de leidingen

Volgens:
- ISSO 18.

Uitgangspunten:
- lay-out leidingwerk volgens te vervaardigen definitieve werktekeningen

De te verstrekken berekeningen ter goedkeuring en de goedgekeurde berekeningen dienen digitaal verstrekt te worden.

.01 KOELINSTALLATIE
De berekeningen ten behoeve van:
- de koelinstallaties

62.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

62.13.10-a **BEPROEVING KOELINSTALLATIES**

0. KOELINSTALLATIE
Onderdelen:
- de koelinstallaties

Methode:
- afpersen: met water op ten minste 1,5 x de te verwachten werkdruk met een minimum van 0,5 MPa (5 bar) gedurende 60 minuten.

4. MEETRAPPORT
Te verstrekken meetrapport van.
met daarin vermeld de resultaten van de persproeven.
Door: de aannemer
De te verstrekken rapporten ter goedkeuring en de goedgekeurde rapporten dienen digitaal verstrekt te worden.
Tijdstip van verstrekking: : voor de oplevering van de installaties.

9. INREGELEN
Gekoeldwaternet:
- alle groepen;
- pompen;
- strangen;
- alle afnemers.

Methode:
- meten waterdebiet.

Uitgangspunten:
- ontwerpuitgangspunten.

Uitvoering door:
- de aannemer.

Tijdstip:
- voor de oplevering.

INREGELRAPPORT
Door de aannemer te verstrekken meetrapporten,
waarop tenminste staat vermeld:
- de gebruikte meetinstrumenten;

- schema tekening met locatie van de meetpunten;
- meetwaarden per meetpunt;
- van de meetwaarden afgeleide waterdebieten;
- waterdebieten volgens het ontwerp;
- het verschil tussen meet- en ontwerpwaarden;
- grafieken van circulatiepompen met hierin aangegeven het werkpunt per pomp (debiet, druk, toerental, opgenomen vermogen).

Tijdstip van verstrekking:
- voor de oplevering van de installaties.

.01 KOELINSTALLATIE
Het beproeven/inregelen/meten van:
- de koelinstallaties

62.31 METALEN BUISLEIDINGEN

62.31.09-a UITVOERINGSEISEN

0. ALGEMEEN

Tenzij hierna anders vermeld moeten de installaties voldoen aan de eisen en aanbevelingen zoals vermeld in ISSO-Publicatie 76: "Montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor warm waterverwarmingsinstallaties"

Alle leidingen moeten afhankelijk van materiaal, diameter, te transporteren medium, temperatuurwisseling enz. worden voorzien van voldoende ophang- en bevestigingsmaterialen opdat een blijvend strakke leidingmontage ontstaat. Tevens moeten de leidingen bij temperatuurwisselingen geluidloos kunnen uitzetten en krimpen.

Pijpbeugels bevestigen aan corrosiewerend behandelde rails, zware kwaliteit, afhankelijk van het aantal en gewicht van de leiding.

De vrije afstand van elkaar kruisende leidingen bedraagt op de kruising tenminste 30 mm, vanaf de buitenkant der isolatie gerekend.

Parallel lopende leidingen moeten gemonteerd worden met een ruimte tussen de isolatie van minimaal 50 mm.

De vrije afstand van leidingen of van leidingisolatie tot afgewerkte wanden, balken en dergelijke mag nergens minder zijn dan 50 mm.

De diameter van kortsluitleidingen in mengregelingen voor zowel verwarming als koeling moet minimaal 48 mm uitwendig bedragen of één maat groter dan de betreffende primaire of secundaire leidingen.

Alle installatie-onderdelen moeten worden geleverd en aangebracht met de nodige bevestigingsmiddelen, aantal en soort ter beoordeling van de directie.

Hangende leidingen moeten bevestigd worden door middel van passende pijpbeugels. Indien de leidingen aan uitzetting onderhevig zijn moeten pijpbeugels gekozen worden met kogelgewricht.

De voorzieningen om uitzetten en krimpen van leidingen ten gevolge van temperatuurschommelingen geruisloos op te vangen, moeten door de aannemer worden bepaald en aangebracht. In het algemeen moet het toepassen van compensatoren vermeden worden. Voor leidingen, welke weggewerkt zijn in verlaagde plafonds of dergelijke, moeten in principe altijd expansiebochten, lussen of ellebogen worden toegepast met bepaalde voorspanning, dit in combinatie met juiste vastpuntconstructies. Een en ander behoeft de goedkeuring van de directie.

Indien toch compensatoren worden toegepast moeten deze aan weerszijden voorzien zijn van driedelige koppelingen of flenzen en moeten deze op een zodanige plaats gemonteerd worden dat vervanging mogelijk is.

Aansluitingen op luchtverzamelpotten hebben ten minste dezelfde diameter als het te ontluchten leidingdeel.

Gelaste aftakkingen van leidingen, m.u.v. die op verdeel- en verzamelstukken, stromend uitvoeren.

De beugelafstand bij verticale stalen leidingen, t/m een uitwendige diameter van 35 mm bedraagt ten hoogste 2 meter en vanaf een diameter van 40 mm en groter, ten hoogste 3 m.

Leidingdoorvoeren door bouwkundige constructies worden niet aangemerkt als bevestigingspunten.

Leidingen in doorvoeren bij zichtwerk afwerken met kunststof klemrozetten.

Leidingen onder vloeren, die na montage onbereikbaar zijn, in mantelbuizen aanbrengen. Bochten en verbindingen hierbij voorkomen. Leidingen die in vloeren of muren worden weggewerkt voorzien van een kunststof beschermslang of krimpkous.

Stalen leidingen die na montage onbereikbaar zijn of in vochtige ruimten lopen van een extra laag roestwerende verf voorzien:.

Alle leidingen in kruipruimten, schachten, boven plafonds en in technische ruimten moeten worden voorzien van stickers, waarop aangegeven het soort leiding (zoals gkw-aanvoer, gkw-retour) en de stromingsrichting. Minimaal één sticker per 10 m. leidinglengte aanbrengen.

De afsluiters, waar mogelijk, met de spillen horizontaal monteren. Afsluiters, kranen, terugslagkleppen en dergelijke zodanig monteren dat bij lekken van verbindingen of pakkingbussen geen schade aan andere apparatuur kan ontstaan.

Bij meer in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte de beugels en verbindingen en verloopstukken ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte aanbrengen.

De voorgeschreven isolatiematerialen en afwerkingsmaterialen moeten voldoen aan de door de brandweer te stellen eisen.

Alvorens de isolatie te verwerken moeten testrapporten overhandigd worden van het Centrum voor Brandveiligheid van TNO waarbij het materiaal getest is en voldoet aan de eisen volgens NEN 6065en NEN 6066. Van alle isolatie en/of afwerkingsmaterialen moeten schriftelijke bewijzen betreffende herkomst en technische eigenschappen kunnen worden overlegd.

Indien de directie het wenselijk acht zullen, ter controle van leidingen, apparatuur en appendages,delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden uitgenomen en weer aangebracht.

Met isolatiewerkzaamheden mag eerst worden aangevangen nadat de te isoleren leidingen en apparatuur op dichtheid zijn beproefd en goed bevonden.

De te isoleren oppervlakken moeten worden ontdaan van verontreinigingen als roest, vuil, vet, olie en dergelijke.

De te isoleren oppervlakken moeten worden voorzien van of bijgewerkt met de oorspronkelijke beschermende oppervlaktebehandeling.

Isolatiemateriaal en hulpmiddelen moeten in en onder droge toestand worden verwerkt, waarbij de voorschriften van leverancier moeten worden opgevolgd.

Het isolatiewerk moet blijvend strak en glad afgewerkt worden uitgevoerd. Hiertoe de benodigde hulpmiddelen gebruiken, als koper binddraad, gegalvaniseerd gaas, etc.

Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd moeten deze aan de uiteinden met een kraag worden afgewerkt.

Bij leidingen in de buitenlucht moet de isolatie afgewerkt worden met stucco-plaat, dikte min. 0,6 mm., dampdicht afgekit.

Vóór het vullen van de installatie moeten de leidingen goed doorspoeld worden.

Apparatuur zoals koelmachines, pompen, vaten, wisselaars of gelijkwaardige apparaten moeten door middel van flenzen en vrij van spanningen met de leidingen worden verbonden.

Draadverbindingen afdichten met hennep en fitterskit.

Appendages zoals afsluiters, inregelafsluiters, terugslagkleppen, en dergelijke, groter of gelijk aan ø 40 mm te verbinden met flenzen.

Indien vlinderkleppen als eindafsluiter gebruikt kunnen worden, tapbouten met volledige draad en een contramoer plaatsen.

Carrosserieringen aan bout- en moerzijde bij alle flenzen toepassen.

Binnenzijde flenzen meniën voordat de flenzen gemonteerd worden.

Indien niet nader omschreven moeten lashulpstukken voor stalen pijp van hetzelfde materiaal zijn en dezelfde wanddikte hebben als de desbetreffende pijpen.

Indien niet nader omschreven moeten lasbochten voor stalen pijp een straal hebben van ten minste 1,5 maal de uitwendige pijpdiameter.

Bij afnemers zoals koelconvectoren en ventilatorconvectoren moeten afhankelijk van de wijze van opstelling de ontluchtingskraantjes zodanig worden aangebracht dat altijd de warmtewisselaar volledig kan worden ontlucht.

Voor het proefdraaien het leidingsysteem met water doorspoelen c.q. op toepasselijke wijze reinigen. Ter bescherming van aangesloten apparatuur (pompen, regelapparatuur etc.) in de aansluitleidingen hiervan, tijdelijk zeven plaatsen van gaas.
De gaasfilters volgens 62.0.27 rubriek 10 van de STABU standaard technische bepalingen moeten koperen puntzeven zijn met een maaswijdte van 2 mm

Doorvoeringen door wanden:
De afwerking van doorvoeringen door wanden moeten door de aannemer van dit bestek worden uitgevoerd. Voor alle voorkomende doorvoeringen moet een boekwerkje met tekeningen worden vervaardigd en ter goedkeuring te worden ingediend.

Brandscheidingen:
Doorvoeringen door brandscheidingen moeten dezelfde brandwerende eigenschappen hebben als de bouwkundige constructie. De aannemer moet aan de hand van de brandscheidingen, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen zelf het aantal brandmanchetten bepalen. Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen moeten de doorvoeringen worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO/SBRCURNet-publicatie 809. De brandwerende afwerkingen moeten worden voorzien van een garantiecertificaat. Iedere afdichting moet worden voorzien van een sticker met een eigen nummer, dat in een logboek moet worden genoteerd.

Akoestische doorvoeringen:
Doorvoeringen door ruimte scheidende (akoestische) wanden moeten na afdichting dezelfde akoestische eigenschappen bezitten als de gesloten bouwkundige scheidingsconstructie.

.01 KOELINSTALLATIE
De hiervoor omschreven eisen gelden voor alle in dit hoofdstuk omschreven leidingen.

62.31.10-a **AANLEG METALEN KOELLEIDING, STALEN KOELLEIDING**

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- Leidingdoorvoeren, in het zicht, afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- verbinding(en): persverbinding.

Bevestigingswijze:
- Volgens voorschriften leverancier en norm

Afsluitbaarheid | inregelafsluiters
- per tak en per bouwlaag: in alle aanvoeraftakkingen afsluiters opnemen en in alle retouraftakkingen inregelafsluiters opnemen.

1. STALEN KOELLEIDING
Fabrikant: Geberit
Type: Mapress

Beoogd gebruik: koelleidingen
Vorm rond
Constructie glad
Staalsoort en -kwaliteit C-staal
Oppervlaktebehandeling gechromateerd

.01 KOELINSTALLATIE
De leidingen t/m DN40 ten behoeve van:
- Koelleidingen op de verdiepingen.

62.31.10-b **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- lasverbinding
- flensverbinding

Bevestigingswijze:
- middels beugels/ophangstroppen met geluiddempende rubberinlagen

Afsluitbaarheid / inregelbaarheid:
- per tak en per bouwlaag; in alle aanvoeraftakkingen afsluiters opnemen en in alle retouraftakkingen inregelafsluiters opnemen

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: vanaf DN 50
Wanddikte (mm): normaal
Oppervlaktebehandeling: gestraald en voorzien van Sikro lasprimer
Hulpstukken:
- 3S-lasbochten volgens NEN 1729
- voorlasflenzen volgens NEN 5831 t/m 583

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- verzinkte rail en bevestigingsmiddelen
- beugels, fabr. Flamco type BSA / BMA
- ophangstroppen, fabr. Flamco type BKI

.01 KOELINSTALLATIE
Koelleiding vanaf DN50 ten behoeve van distributieleidingen vanaf de verdelers tot en met de schachten.

62.31.10-c **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- lasverbinding
- draadfitverbinding

Bevestigingswijze:
- middels beugels/ophangstroppen met geluiddempende rubberinlagen

Afsluitbaarheid / inregelbaarheid:
- per tak en per bouwlaag; in alle aanvoeraftakkingen afsluiters opnemen en in alle retouraftakkingen inregelafsluiters opnemen

1. STALEN BUIS, DRAADPIJP (NEN 3257-74)
Nominale doorlaat (mm): DN 15 t/m DN 40 (½" t/m 1½"), opm. 3/8" alleen toepassen bij ontluchtingspotten
Wanddikte: middelzwaar.
Constructie: gelast.
Oppervlaktebehandeling: gestraald en voorzien van Sikro lasprimer
Hulpstukken:
- fittingen volgens NEN 3038

Toebehoren:
- verzinkte rail en bevestigingsmiddelen
- beugels, fabr. Flamco type BSA / BMA
- ophangstroppen, fabr. Flamco type BKI

.01 KOELINSTALLATIE

Koelleiding t/m DN40 ten behoeve van distributieleidingen vanaf de verdelers tot en met de schachten.

62.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

62.32.09-a UITVOERINGSEISEN

0. ALGEMEEN

Tenzij hierna anders vermeld dienen de installaties te voldoen aan de eisen en aanbevelingen zoals vermeld in ISSO-Publicatie 76: "Montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor gekoeldwaterinstallaties"

Alle leidingen moeten afhankelijk van materiaal, diameter, te transporteren medium, temperatuurwisseling enz. worden voorzien van voldoende ophang- en bevestigingsmaterialen opdat een blijvend strakke leidingmontage ontstaat. Tevens moeten de leidingen bij temperatuurwisselingen geluidloos kunnen uitzetten en krimpen.

Pijpbeugels bevestigen aan corrosiewerend behandelde rails, zware kwaliteit, afhankelijk van het aantal en gewicht van de leiding.

De vrije afstand van elkaar kruisende leidingen bedraagt op de kruising tenminste 30 mm, vanaf de buitenkant der isolatie gerekend.

Parallel lopende leidingen moeten gemonteerd worden met een ruimte tussen de isolatie van minimaal 50 mm.

De vrije afstand van leidingen of van leidingisolatie tot afgewerkte wanden, balken en dergelijke mag nergens minder zijn dan 50 mm.

De diameter van kortsluitleidingen in mengregelingen voor zowel verwarming als koeling moet minimaal 48 mm uitwendig bedragen of één maat groter dan de betreffende primaire of secundaire leidingen.

Alle installatie-onderdelen moeten worden geleverd en aangebracht met de nodige bevestigingsmiddelen, aantal en soort ter beoordeling van de directie.

Hangende leidingen dienen bevestigd te worden door middel van passende pijpbeugels. Indien de leidingen aan uitzetting onderhevig zijn moeten pijpbeugels gekozen worden met kogelgewricht.

De voorzieningen om uitzetten en krimpen van leidingen ten gevolge van temperatuurschommelingen geruisloos op te vangen, moeten door de aannemer worden bepaald en aangebracht.
In het algemeen moet het toepassen van compensatoren vermeden worden. Voor leidingen, welke weggewerkt zijn in verlaagde plafonds of dergelijke, moeten in principe altijd expansiebochten, lussen of ellebogen worden toegepast met bepaalde voorspanning, dit in combinatie met juiste vastpuntconstructies. Een en ander behoeft de goedkeuring van de directie.

Indien toch compensatoren worden toegepast dienen deze aan weerszijden voorzien te zijn van driedelige koppelingen of flenzen en dienen deze op een zodanige plaats gemonteerd te worden dat vervanging mogelijk is.

Aansluitingen op luchtverzamelpotten hebben ten minste dezelfde diameter als het te ontluchten leidingdeel.

Gelaste aftakkingen van leidingen, m.u.v. die op verdeel- en verzamelstukken, stromend uitvoeren.

De beugelafstand bij verticale stalen leidingen, t/m een uitwendige diameter van 35 mm bedraagt ten hoogste 2 meter en vanaf een diameter van 40 mm en groter, ten hoogste 3 m.

Leidingdoorvoeren door bouwkundige constructies worden niet aangemerkt als bevestigingspunten.

Leidingen in doorvoeren bij zichtwerk afwerken met kunststof klemrozetten.

Leidingen onder vloeren, die na montage onbereikbaar zijn, in mantelbuizen aanbrengen. Bochten en verbindingen hierbij voorkomen. Leidingen die in vloeren of muren worden weggewerkt voorzien van een kunststof beschermslang of krimpkous.

Stalen leidingen die na montage onbereikbaar zijn of in vochtige ruimten lopen van een extra laag roestwerende verf voorzien:.

Alle leidingen in kruipruimten, schachten, boven plafonds en in technische ruimten dienen te worden voorzien van stickers, waarop aangegeven het soort leiding (zoals gkw-aanvoer, gkw-retour) en de stromingsrichting. Minimaal één sticker per 10 m. leidinglengte aanbrengen.

De afsluiters, waar mogelijk, met de spillen horizontaal monteren. Afsluiters, kranen, terugslagkleppen en dergelijke zodanig monteren dat bij lekken van verbindingen of pakkingbussen geen schade aan andere apparatuur kan ontstaan.

Bij meer in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte de beugels en verbindingen en verloopstukken ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte aanbrengen.

De voorgeschreven isolatiematerialen en afwerkingsmaterialen moeten voldoen aan de door de brandweer te stellen eisen.

Alvorens de isolatie te verwerken moeten testrapporten overhandigd worden van het Centrum voor Brandveiligheid van TNO waarbij het materiaal getest is en voldoet aan de eisen volgens NEN 6065en NEN 6066. Van alle isolatie en/of afwerkingsmaterialen moeten schriftelijke bewijzen betreffende herkomst en technische eigenschappen kunnen worden overlegd.

Indien de directie het wenselijk acht zullen, ter controle van leidingen, apparatuur en appendages,delen van de isolatie voor rekening van de aannemer worden uitgenomen en weer aangebracht.

Met isolatiewerkzaamheden mag eerst worden aangevangen nadat de te isoleren leidingen en apparatuur op dichtheid zijn beproefd en goed bevonden.

De te isoleren oppervlakken moeten worden ontdaan van verontreinigingen als roest, vuil, vet, olie en dergelijke.

De te isoleren oppervlakken moeten worden voorzien van of bijgewerkt met de oorspronkelijke beschermende oppervlaktebehandeling.

Isolatiemateriaal en hulpmiddelen moeten in en onder droge toestand worden verwerkt, waarbij de voorschriften van leverancier moeten worden opgevolgd.

Het isolatiewerk moet blijvend strak en glad afgewerkt worden uitgevoerd. Hiertoe de benodigde hulpmiddelen gebruiken, als koper binddraad, gegalvaniseerd gaas, etc.

Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd moeten deze aan de uiteinden met een kraag worden afgewerkt.

Bij leidingen in de buitenlucht dient de isolatie afgewerkt te worden met stucco-plaat, dikte min. 0,6 mm., dampdicht afgekit.

Vóór het vullen van de installatie dienen de leidingen goed doorspoeld te worden.

Apparatuur zoals koelmachines, pompen, vaten, wisselaars of gelijkwaardige apparaten moeten door middel van flenzen en vrij van spanningen met de leidingen worden verbonden.

Draadverbindingen afdichten met hennep en fitterskit.

Appendages zoals afsluiters, inregelafsluiters, terugslagkleppen, en dergelijke, groter of gelijk aan ø 40 mm te verbinden met flenzen.

Indien vlinderkleppen als eindafsluiter gebruikt kunnen worden, tapbouten met volledige draad en een contramoer plaatsen.

Carrosserieringen aan bout- en moerzijde bij alle flenzen toepassen.

Binnenzijde flenzen meniën voordat de flenzen gemonteerd worden.

Indien niet nader omschreven moeten lashulpstukken voor stalen pijp van hetzelfde materiaal zijn en dezelfde wanddikte hebben als de desbetreffende pijpen.

Indien niet nader omschreven moeten lasbochten voor stalen pijp een straal hebben van ten minste 1,5 maal de uitwendige pijpdiameter.

Bij afnemers zoals koelconvectoren en ventilatorconvectoren moeten afhankelijk van de wijze van opstelling de ontluchtingskraantjes zodanig worden aangebracht dat altijd de warmtewisselaar volledig kan worden ontlucht.

Voor het proefdraaien het leidingsysteem met water doorspoelen c.q. op toepasselijke wijze reinigen. Ter bescherming van aangesloten apparatuur (pompen, regelapparatuur etc.) in de aansluitleidingen hiervan, tijdelijk zeven plaatsen van gaas.
De gaasfilters volgens 62.0.27 rubriek 10 van de STABU standaard technische bepalingen moeten koperen puntzeven zijn met een maaswijdte van 2 mm

Doorvoeringen door wanden:
De afwerking van doorvoeringen door wanden dienen door de aannemer van dit bestek te worden uitgevoerd.
Voor alle voorkomende doorvoeringen dient een boekwerkje met tekeningen te worden vervaardigd en ter goedkeuring te worden ingediend.

Brandscheidingen:
Doorvoeringen door brandscheidingen dienen dezelfde brandwerende eigenschappen te hebben als de bouwkundige constructie. De aannemer dient aan de hand van de brandscheidingen, zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen zelf het aantal brandmanchetten te bepalen. Bij 30 minuten rookwerende scheidingen en bij 30 en 60 minuten brandwerende scheidingen dienen de doorvoeringen te worden uitgevoerd conform de publicatie ISSO-SBR 809-11. De brandwerende afwerkingen dienen te worden voorzien van een garantiegecertificaat. Iedere afdichting dient te worden voorzien van een sticker met een eigen nummer, dat in een logboek dient te worden genoteerd.

Akoestische doorvoeringen:
doorvoeringen door ruimte scheidende (akoestische) wanden dienen na afdichting dezelfde akoestische eigenschappen te bezitten als de gesloten bouwkundige scheidingsconstructie.

62.32.10-a **AANLEG KUNSTSTOF KOELLEIDING, KUNSTSTOF KOELLEIDING**

0. AANLEG KUNSTSTOF KOELLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging boven het verlaagde plafond
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- elektro-moflasverbinding
- moflas-procedé (Ø 20 mm t/m Ø 125 mm), stuiklasprocedé (Ø 160 mm t/m Ø 250 mm) en elektrolasprocedé (Ø 20 mm t/m Ø 250 mm)
- draadverbindingen: ½" t/m 4", messing CW617N (CuZn40Pb2) of RVS 303 (1.4305 X8CrNiS18-9)
- flensverbindingen: Ø 32 mm t/m Ø 250 mm
- aftaklaszadels: vanaf hoofdleiding Ø 40 mm, aftakking Ø 20 mm t/m Ø 125 mm en ½" t/m 1" bi- bu.dr messing CW617N (CuZn40Pb2)of RVS 303 (1.4305 X8CrNiS18-9)
- aanleg door gekwalificeerd personeel opgeleid door de leverancier Eriks BV Alkmaar

Bevestigingswijze:
In overeenstemming met richtlijnen leverancier/fabrikant ERIKS/Aquatherm t/m Ø 200 mm: ERIKS, type BIS Bifix 5000 G2 BUP, uitvoering met rubber inlage en elektrolytische verzinkt, aansluiting M8/M10 * 1).
- bij glijdende bevestiging, afstandsringen plaatsen tussen onderlinge beugeldelen waardoor de buis in de beugel kan schuiven. In geval van klemmende (fixatie) bevestiging, afstandsringen tussen de onderlinge beugeldelen verwijderen en de beugel klem om de buis monteren.vanaf Ø 250 mm ERIKS, type 434.3/438.3, uitvoering zonder inlage en elektrolytische verzinkt, aansluiting. ½"/1" en M10 *2)

- deze beugels dienen te allen tijde te worden voorzien van PE inlegband ter voorkoming van beschadiging v/d buis en temperatuur verschillen tussen de beugel en de buis. In geval van glijdende bevestiging adviseren wij tussen de beugeldelen afstandsringen te plaatsen zodat de buis vrij in de beugel kan schuiven.

Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer:
  bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer en druipwaterdicht afwerken.

Afpersen:
- methode volgens de voorschriften van de leverancier

Verwerking:
conform voorschriften Eriks BV/Aquatherm en het kunnen overleggen van en verwerkingscertificaat van ERIKS BV/Aquatherm + het volgen van de richtlijnen en handvaten conform de ISSO Publicatie 13 Voorkomen van corrosie & vervuiling uitgave september 2019 2019 en het gestelde in de ERIKS PP-R Pijpspecificatie_V2.4_23-11-2021.pdf 552 Kb

1. KUNSTSTOF MANTELBUIS
Fabricaat: Aquatherm GmbH
Distributeur: Eriks BV Alkmaar
Type: aquatherm blue pipe MF RP OT
Drukklasse: SDR 11
Zuurstofdicht: DIN 4726
Materiaal: fusiolen® PP-R C
Afmeting(en) (mm): Ø 20 mm t/m Ø 250 mm
Inlage: MF (Multi Fiber) glasvezelinlage
Uitzettingscoëfficiënt: α = 0,035 mm/mK
Warmtegeleidingscoëfficiënt: λ = 0,15 W/Mk

.01 KOELINSTALLATIE
De leidingen van de gekoeldwaterinstallatie zoals op tekening is aangegeven

62.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS

62.33.10-a MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
Montagewijze:
- gescheiden verdeler/verzamelaar:
- op te stellen een retourverzamelaar en aanvoerverdeler. De verdeler en verzamelaar bestaan ieder uit 2 delen gescheiden door een o/d-klep.
- voedings- resp. hoofdretourleiding op de verdeler resp. de verzamelaar mag niet tegenover een aftakking worden aangebracht.
- hartafstanden tussen de groepsaftakkingen | -aansluitingen op de verdeler | verzamelaar moeten gelijk zijn. De afstand tussen de onderzijde van de flens van een aftakking en de isolatie om de verdeler | verzamelaar is tenminste 60 mm.
- minimale vrije afstand tussen componenten onderling 5 cm
- afstanden tussen afsluiters met handgrepen | hendels en:
  * overige installatie-onderdelen;
  * isolatiewerk van de verdeler | verzamelaar;
  zodanig dat de afsluiters volledig bedienbaar zijn
- ontluchtingspotten voor leidingen op de verdeler | verzamelaar moeten voorzien worden van een ontluchtingsleiding met kraan aan de achterzijde van de verdeler | verzamelaar op een hoogte van ca. 600 mm boven de afgewerkte vloer.
- aantal groepen (st.): volgens het principeschema WS300
- afzonderlijk aftapbaar

Verbindingswijze:
- lasverbinding
- draadfitverbinding

Bevestigingswijze:
- ondersteund

Beschermingswijze:
Aansluitingen:
- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte.
- naamplaatjes

1. CORROSIEVAST STALEN KOELLEIDING
5. KUNSTSTOF KOELLEIDING
Fabricaat: Aquatherm GmbH
Distributeur: Eriks BV Alkmaar
Materiaal: aquatherm blue pipe MF RP OT / fusiolen® PP-RCT
Uitzettingscoëfficiënt: α = 0,035 mm/mK

Warmtegeleidingscoëfficiënt: λ = 0,15 W/mK
Diameter (d) (mm): Ø 20 mm t/m Ø 250 mm
Kleur: glanzend blauw
Drukklasse (PN): SDR 11
Zuurstofdicht: DIN 4726
Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie
- luchtpotten
- vul- en aftapkranen
- naamplaatjes
- isolatie voorzien van beplating
- per afgaande groep thermometer opnemen

.01 KOELINSTALLATIE

62.33.10-b **MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR**

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
Montagewijze:
- gescheiden verdeler/verzamelaar:
- op te stellen een retourverzamelaar en aanvoerverdeler. De verdeler en verzamelaar bestaan ieder uit 2 delen gescheiden door een o/d-klep.
- voedings- resp. hoofdretourleiding op de verdeler resp. de verzamelaar mag niet tegenover een aftakking worden aangebracht.
- hartafstanden tussen de groepsaftakkingen | -aansluitingen op de verdeler | verzamelaar moeten gelijk zijn. De afstand tussen de onderzijde van de flens van een aftakking en de isolatie om de verdeler | verzamelaar is tenminste 60 mm.
- minimale vrije afstand tussen componenten onderling 5 cm
- afstanden tussen afsluiters met handgrepen | hendels en:
  * overige installatie-onderdelen;
  * isolatiewerk van de verdeler | verzamelaar;
  zodanig dat de afsluiters volledig bedienbaar zijn
- ontluchtingspotten voor leidingen op de verdeler | verzamelaar moeten voorzien worden van een ontluchtingsleiding met kraan aan de achterzijde van de verdeler | verzamelaar op een hoogte van ca. 600 mm boven de afgewerkte vloer.
- aantal groepen (st.): volgens het principeschema WS300
- afzonderlijk aftapbaar

Verbindingswijze:
- lasverbinding
- draadfitverbinding

Bevestigingswijze:
- ondersteund

Beschermingswijze:
Aansluitingen:
- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte.
- naamplaatjes

1. CORROSIEVAST STALEN KOELLEIDING
5. KUNSTSTOF KOELLEIDING
Fabricaat: Aquatherm GmbH
Distributeur: Eriks BV Alkmaar
Materiaal: aquatherm blue pipe MF RP / fusiolen® PP-RCT
Uitzettingscoëfficiënt: α = 0,035 mm/mK
Warmtegeleidingscoëfficiënt: λ = 0,15 W/mK
Diameter (d) (mm): Ø 160 mm t/m Ø 630 mm
Kleur: mat blauw
Drukklasse (PN): SDR 17,6
Toebehoren:
- ondersteuningsconstructie
- luchtpotten
- vul- en aftapkranen
- naamplaatjes
- isolatie voorzien van beplating
- per afgaande groep thermometer opnemen

.01 KOELINSTALLATIE

62.42 LOKALE KOELAPPARATEN

62.42.19-a **LUCHTGEKOELDE KAMERKOELER**

1. SPLIT WANDUNIT SET
   Fabrikaat: Alklima/Mitsubishi
   Set: WSH-ZM50i (single split)
   Koelcapaciteit : 5,6 kW
   S.E.E.R. Koelen : 6,4
   Energie-efficiëntieklasse koelen :A++
2. BINNENUNIT
   Type: PKA-M50 LAL
   Luchthoeveelheid (m3/h) : 540/720
   Afmetingen (h x b x d) (mm) : 295 x 898 x 249
   Geluidsdrukniveau koelen (dB(A) : 36/43
   Toebehoren:
   - zuiveringsfilter
   - bevestigingsmiddelen
   - condensafvoerpomp + aansluiten op riolering
   - Ruimtebediening: PAR-41
   - Connector: PAC-SH29
   - Koppeling Modbus/ BacNet tbv GBS
   - Vrijgave en storing doormelding d.m.v. vaste contacten
3. BUITENUNIT
   Type: PUZ-ZM50 VKA
   Afmetingen (h x b x d) (mm) : 630 x 809 x 300
   Geluidsdrukniveau (dB(A) : 44
   Elektrotechnische-/regelvoorziening:
   - aansluitspanning (V) : 230
   - opgenomen vermogen (kW) : 1,35
   - maximaal opgenomen vermogen (kW) : 2,8
   Toebehoren:
   - Coating batterij buitendeel
   - Auto restart functie na spanningsuitval
   - Winterregeling tot -10°C
   - PVC buis met bocht ten behoeve van de kabels
   - Dakdoorvoer
   - Bedrijfsvulling R32
   - Opstellingsvoorzieningen voor op het dak (Bigfoot). (installatie mag niet boven de dakrand uitkomen)
   - Trillingsdempers
4. MONTAGE KOELAPPARAAT
   Montagewijze:
   - uitvoering door koeltechnisch bedrijf
   Verbindingswijze:
   - koeltechnisch leidingwerk, materiaal koper, incl. de benodigde appendages, compleet geïsoleerd met 13mm. Armaflex en afgewerkt met een PVC mantel
   - elektrische en regeltechnische bekabeling
   Toebehoren:
   - bedrijfsvulling R32
   - Installatie vacumeren en afpersen
   - Inregelen en in bedrijfstellen door leverancier
   - Kenplaat en logboek opstellen
   - Leiding op het dak dienen aangebracht te worden in een dichtkabelgoot die verhoogd op het dak dmv tegels wordt aangebracht. Laatste deel koelleiding naar het buitendeel isolatie beschermen tegen vogels.

.01 KOELINSTALLATIE
De koelinstallatie ten behoeve van:
- de SER-ruimte, Begane grond, de buitenunit dient op het dak van de 8e verdieping te worden opgesteld, code SER1
- de Beveiligingsruimte, Begane grond, de buitenunit dient op het dak van de 8e verdieping te worden opgesteld, code BEV1
- de MER-ruimte 2 units, 8e verdieping, de buitenunit dient op het dak van de 8e verdieping te worden opgesteld, code MER1 en MER2

62.42.29-a **KOELINSTALLATIE VOOR MONSTERRUIMTE, KOUDE DEPOT EN VRIESCEL**

0. KOELINSTALLATIE VOOR MONSTERRUIMTE, KOUDE DEPOT EN VRIESCEL
   Voor de monsterruimte, dient een koelinstallatie aangebracht te voor het koelen van cel.

Leverancier systeem: Nijssen
Offerte: OF26252

Uitgangspunten monsteruimte S.00.04
Ruimte condities 5°C +/- 2°C, RV 65% +/5%
Luchtverversing 30 m3/h (18-22°C / 48-52%)
Binnendeel: uitvoeren als een wand of plafond unit
Buitendeel: opstellen op dak 8e verdieping
Oppervlakte van de ruimte 9 m2, hoogte 3,0 m

Uitgangspunten koude depot D.01.02
Ruimte condities 10°C +/- 2,5°C
Binnendeel: uitvoeren als een wand of plafond unit
Buitendeel: opstellen op dak 8e verdieping
Oppervlakte van de ruimte 43 m², hoogte 3,0 m

Uitgangspunten vriescel S.00.12
Ruimte condities -18°C +/- 2,5°C
Binnendeel: uitvoeren als een wand of plafond unit
Buitendeel: opstellen achterzijde gebouw
Oppervlakte van de ruimte 6 m2, hoogte 3,0 m

Celbouw monsterruimte:
- Ca. 3900 x 2700 x 3000 mm uitwendig.
- 1x koeldraaideur, dagmaat 900 x 2300 mm.
- Ca. 9 m2 geïsoleerde vloer.
- Afwerking deursparing naar bestaande wand toe.

Celbouw Koude depot:
- Ca. 6800 x 6800 x 3000 mm uitwendig.
- 1x koeldraaideur, dagmaat 900 x 2300 mm.
- Ca. 43 m2 geïsoleerde vloer.
- 6,8 m1 plafondophanging.

Celbouw Vriescel:
- Ca. 3200 x 2000 x 3000 mm uitwendig.
- 1x vriesdraaideur, dagmaat 900 x 2300 mm.
- Ca. 5,5 m2 geïsoleerde vloer.
- 1x drukvereffeningsventiel.

Specificaties sandwichpanelen:
- solatiekern:
  Polyisocyanuraat hardschuim, ca. 40 kg/m3.
- Bekleding buitenzijde:
  Een optisch geprofileerde, sendzimir verzinkte staalplaat van 0,5 mm dik, afwerking ca. 25 mu polyesterlak RAL 9010.
- Bekleding binnenzijde:
  Een optisch geprofileerde, sendzimir verzinkte staalplaat van 0,5 mm. dik, afwerking ca. 25 mu polyesterlak RAL 9010.
- Isolatiewaarden:

Dikte mm.	K-waarde W/m2K.	R-waarde m2K/W
100	0,20	5,10

Afwerking panelen:
- Vloeraansluiting:
  Op de vloer wordt een geanodiseerd aluminium u-profiel met thermische onderbreking gemonteerd, waarin de wandpanelen worden geplaatst, zodat een koudebrugvrije aansluiting ontstaat.
- Inwendige hoeken:
  Afgewerkt met geanodiseerd aluminium hoekprofiel 40 x 40 x 2 mm.
- Uitwendig hoeken:
  Afgewerkt met stalen zetstukken in kleur van de panelen.
- Kitwerk:
  Alle naden worden afgedicht met neutraal uithardende zuurvrije schimmelwerende siliconenkit.

- Ophanging plafond:
  Door middel van T-profiel en draadeind worden de plafondpanelen afgehangen naar de bestaande kanaalplatenvloer.

Specificaties koeldraaideuren (monsterruimte en koude depot)
- Deurblad:
  Opgebouwd uit 100 mm isolatie, aan beide zijden bekleed met 0,5 mm sendzimir verzinkt staal, afwerking 25 mu polyesterlak RAL 9010. Het deurblad is rondom voorzien van rubber afdichtingprofielen, aan de onderzijde een sleeprubber.
- Hang- en sluitwerk:
  Twee stuks opdraaiende blokscharnieren.
  Aan de buitenzijde een werpsluiting met cilinder, aan de binnenzijde een noodopener (de verschillende deuren zijn ongelijksluitend).
  Op de deur van de monsterruimte een telescopische deuruitzetter om schade aan de bestaande wanden te voorkomen.
- Kozijn:
  Een geanodiseerde aluminium voorzetkozijn met thermische onderbreking.
  Dagkantafwerking van 1,5 mm staalplaat in kleur van de panelen

Specificaties vriesdraaideur
- Deurblad:
  Opgebouwd uit 100 mm isolatie, aan beide zijden bekleed met 0,5 mm sendzimir verzinkt staal, afwerking 25 mu polyesterlak RAL 9010. Het deurblad is rondom voorzien van rubber afdichtingprofielen, aan de onderzijde een sleeprubber.
- Hang- en sluitwerk:
  Twee stuks opdraaiende blokscharnieren.
  Aan de buitenzijde een knevelsluiting met cilinderslot, aan de binnenzijde een noodopener.
- Kozijn:
  Een geanodiseerd aluminium voorzetkozijn met thermische onderbreking, voorzien van randverwarming. Dagkantafwerking van 1,5 mm staalplaat in kleur van de panelen.

Geïsoleerde vloeropbouw
- Isolatie:
  100 mm PIR-sandwichpaneel.
  Geplaatst op 18 mm ventilatielatten op de bestaande vlakke ondervloer.
- Topafwerking:
  18 mm watervast verlijmde berken multiplex, afgewerkt met een Hexa-floor antisliplaag.
- Belasting:
  Maximaal 1000 kg/m2 gelijkmatig verdeeld.
  Maximaal 500 kg verdeelt over 4 rubber wielen

Drukvereffiningsventiel vriescel:
In de vriescelwand wordt een elektrisch verwarmd drukvereffeningsventiel gemonteerd

KOUDEOPWEKKING
Voor het conditioneren van de monsterruimte en het koude depot dient één luchtgekoelde propaanchiller te worden geleverd en geïnstalleerd met onderstaande specificaties:
Technische specificaties propaanchiller:
- Aantal : Eén (1) stuks
- Uitvoering : Indirect
- Fabricaat : Nijssen
- Koudemiddel : Propaan (R-290)
- Capaciteit : 8,3 kW
- Buitentemperatuur : +35 °C
- Koelmedium : Water/glycol (30%)
- Koelmedium traject : - 4 / 0 °C
- Afmetingen (LxBxH) : 1.600 x 600 x 1.100 mm
- Geluidsdruk condensor : 30 dB(A) op 10 meter conform opgave fabrikant
- Gewicht : 200 kg
- Voorzien van : Hydromodule
- Toebehoren voor het opstellen van de chiller op het dak.

Voor het conditioneren van de vriescel dient een CO2 vriesaggregaat geleverd en gemonteerd te worden met onderstaande specificaties:
- Aantal : Eén (1) stuks

- Fabricaat : Nijssen
- Koudemiddel : CO2 (R-744)
- Capaciteit : 3 kW kW
- Buitentemperatuur : +32 °C
- Koelmedium : Water/glycol (30%)
- Afmetingen (LxBxH) : 1.550 x 650 x 900 mm
- Geluidsdruk condensor : 44 dB(A) op 10 meter conform opgave fabrikant
- Gewicht : 180 kg
- Toebehoren is betonplaat voor het opstellen van het vriesaggregaat.

Specificaties luchtkoeler monsterruimte:
- Aantal : Eén (1) stuks
- Fabricaat : Kelvion / Güntner / LUVE (o.g.)
- Uitvoering : Enkelzijdig blazend
- Materiaal
  - Omkasting: Alu
  - Beplating: Alu
  - Koeler blok: koper aluminium
- Lamelafstand : 7 mm
- Aantal ventilatoren : 2 stuks, Ø300mm
- Type ventilatoren : Vast toerental
- Opgenomen vermogen : 85 Watt / fan op werkpunt
- Geluidsdruk : 52 dB(A) op 3 meter conform opgave fabrikant, gebaseerd op de EN13487 ± 2 dB(A)
- Koelcapaciteit : 2.960 Watt
- Luchtcondities in : 5.0 °C / 35%
- Luchtdebiet : 3.500m3/h
- Koelmedium : Water/ethyleenglycol (30%)
- Temperatuurtraject in/uit : - 2,0 / +2,0 °C
- Afmetingen : 1.610 x 450 x 450 mm
- Gewicht : 55 kg

Voorzien van:
- Luchtontdooiing;
- PVC afvoerbuis kleur wit;

Uitgangspunt is dat deze luchtkoeler aan het plafond van de cel wordt afgehangen. Voor een goede luchtcirculatie is het van belang dat de lucht uitblaas vóór de koeler vrij blijft van obstakels.

Specificaties luchtkoeler koude depot:
- Aantal : Twee (2) stuks
- Fabricaat : Kelvion / Güntner / LUVE (o.g.)
- Uitvoering : Enkelzijdig blazend
- Materiaal
  - Omkasting: Alu
  - Beplating: Alu
  - Koeler blok: koper aluminium
- Lamelafstand : 7 mm
- Aantal ventilatoren : 2 stuks, Ø300mm
- Type ventilatoren : Vast toerental
- Opgenomen vermogen : 85 Watt / fan op werkpunt
- Geluidsdruk : 52 dB(A) op 3 meter conform opgave fabrikant, gebaseerd op de EN13487 ± 2 dB(A)
- Koelcapaciteit : 2.750 Watt per stuk
- Luchtcondities in : 10.0 °C / 65%
- Luchtdebiet : 3.000m3/h
- Koelmedium : Water/ethyleenglycol (30%)
- Temperatuurtraject in/uit : 3,0 / +6,7 °C
- Afmetingen : 1.610 x 450 x 450 mm
- Gewicht : 55 kg

Voorzien van:
- PVC afvoerbuis kleur wit;

Uitgangspunt is dat deze luchtkoelers aan het plafond van de cel worden afgehangen. Voor

een goede luchtcirculatie is het van belang dat de lucht uitblaas vóór de koeler vrij blijft van obstakels.

Specificaties luchtkoeler metaaldepot:
- Aantal : Twee (2) stuks
- Fabricaat : Kelvion / Güntner / LUVE (o.g.)
- Uitvoering : Dubbelzijdig blazend
- Materiaal
  - Omkasting: Alu
  - Beplating: Alu
  - Koeler blok: koper aluminium
- Lamelafstand : 7 mm
- Aantal ventilatoren : 2 stuks, Ø300mm
- Type ventilatoren : Vast toerental
- Opgenomen vermogen : 80 Watt / fan op werkpunt
- Geluidsdruk : 52 dB(A) op 3 meter conform opgave fabrikant, gebaseerd op de EN13487 ± 2 dB(A)
- Koelcapaciteit : 3.000 Watt per stuk
- Luchtcondities in : 12.0 °C / 35%
- Luchtdebiet : 3.780m3/h
- Koelmedium : Water
- Temperatuurtraject in/uit : 6,0 / 9,0 °C
- Afmetingen : 1.500 x 1.200 x 350 mm
- Gewicht : 75 kg

Voorzien van:
• PVC afvoerbuis kleur wit;

Uitgangspunt is dat deze luchtkoelers aan het plafond van de cel worden afgehangen. Voor een goede luchtcirculatie is het van belang dat de lucht uitblaas vóór de koeler vrij blijft van obstakels.

Ten behoeve van de luchtkoelers metaaldepot dient een aansluitpunt vanuit de centrale koudeopwekking aangebracht te worden op groep.

Specificaties luchtkoeler vriescel
- Aantal : Eén (1) stuks
- Fabricaat : Kelvion / Güntner / LUVE (o.g.)
- Uitvoering : Enkelzijdig blazend
- Materiaal
  - Omkasting: Alu
  - Beplating: Alu
  - Koeler blok: koper aluminium
- Lamelafstand : 7 mm
- Aantal ventilatoren : 2 stuks, Ø300mm
- Type ventilatoren : Vast toerental
- Opgenomen vermogen : 80 Watt / fan op werkpunt
- Geluidsdruk : 39 dB(A) op 3 meter conform opgave fabrikant, gebaseerd op de EN13487 ± 2 dB(A)
- Koelcapaciteit : 2.960 Watt
- Luchtcondities in : -18 °C
- Luchtdebiet : 1.500m3/h
- Koudemiddel : R-744 (CO2)
- Verdampingstemperatuur : -25 °C
- Afmetingen : 1.575 x 620 x 320 mm
- Gewicht : 45 kg

Voorzien van:
- Elektrische ontdooi-elementen;
- PVC afvoerbuis kleur wit, voorzien van tracing;

Uitgangspunt is dat deze luchtkoeler aan het plafond van de cel wordt afgehangen. Voor een goede luchtcirculatie is het van belang dat de lucht uitblaas vóór de koeler vrij blijft van obstakels.

Specificatie luchtdroger monsterruimte:

- Aantal : 1 stuks
- Fabricaat : Munters / DST (o.g.)
- Afmetingen : 515 x 380 x 600 mm
- Gewicht : 32 kg
- Luchtdebiet proceslucht : 400 m3/h
- Luchtdebiet regeneratielucht : 85 m3/h

Uitgangspunt is dat deze unit in/op de monsterruimte gepositioneerd wordt. De lucht t.b.v. de regeneratieluchtstroom zal vanuit de omliggende ruimte worden aangezogen. De vochtige retourluchtstroom zal worden aangesloten op het afzuigkanaal naar LBK1.

Specificatie luchtdroger koude depot
- Aantal : 1 stuks
- Fabricaat : Munters / DST (o.g.)
- Afmetingen : 520 x 455 x 470 mm
- Gewicht : 32 kg
- Luchtdebiet proceslucht : 490 m3/h
- Luchtdebiet regeneratielucht : 85 m3/h

Uitgangspunt is dat deze unit in/op de technische ruimte naast het koude depot op de 1e verdieping gepositioneerd wordt. De lucht t.b.v. de regeneratieluchtstroom zal vanuit de technische ruimte worden aangezogen. De vochtige retourluchtstroom zal worden aangesloten op het afzuigkanaal naar LBK1.

Specificatie luchtdroger metaal depot
- Aantal : 1 stuks
- Fabricaat : Munters / DST (o.g.)
- Afmetingen : 520 x 455 x 470 mm
- Gewicht : 32 kg
- Luchtdebiet proceslucht : 490 m3/h
- Luchtdebiet regeneratielucht : 85 m3/h

Uitgangspunt is dat deze unit in/op de technische ruimte naast het metaal depot op de 1e verdieping gepositioneerd wordt. De lucht t.b.v. de regeneratieluchtstroom zal vanuit de technische ruimte worden aangezogen. De vochtige retourluchtstroom zal worden aangesloten op het afzuigkanaal naar LBK1.

Leidingwerk
Het leidingwerk voor het transport van het koud water/glycol mengsel vanaf de buiten opgestelde propaanchiller naar de te conditioneren ruimtes wordt uitgevoerd in hoogwaardig glasvezel-versterkt kunststof, fabricaat Climatherm, type Fusiotherm PP-R, RVS-304 X-press of hoogwaardig koper.

Het leidingwerk t.b.v. de vriescel zal worden uitgevoerd in K65 koper.

Appendages
In de diverse leidingcircuits zullen de volgende componenten/appendages worden geïnstalleerd:
- Geïsoleerd buffervat t.b.v. stabiele werking propaanchiller, opstellocatie buiten naast de propaanchiller;
- T.b.v. een nauwkeurige temperatuurregeling in de monsterruimte, een modulerende 2-weg regelklep;
- T.b.v. een nauwkeurige temperatuurregeling in het koude depot, één modulerende 2-weg regelklep;
- Serviceafsluiters;
- Vul- en aftappunten;

Bevestiging leidingwerk
De leidingen worden door ons bevestigd op de plafonds / aan de wanden van de te conditioneren ruimtes. Het leidingwerk dat niet boven/langs deze ruimtes loopt, zal aan de bouwkundige constructie van het pand bevestigd worden..

Isolatie leidingwerk
De door Nijssen te leveren en monteren transportleidingen worden geïsoleerd met Armaflex isolatie ter voorkoming van condensvorming en minimalisatie van het energieverlies.

Condensafvoeren luchtkoelers
Het leidingwerk ten behoeve van de condensafvoeren van de luchtkoelers zal door ons worden uitgevoerd in wit PVC. De condensafvoeren worden aangesloten op door derden te leveren aansluitpunten in de betreffende ruimtes.

De condensafvoer in de vriescel zal voorzien worden van tracing.

VENTILATIE
De monsterruimte en het koude depot zullen t.b.v. de luchtverversing worden aangesloten op het ventilatiesysteem. De aftakking van het ventilatiesysteem dient in de nabijheid van de ruimte worden aangebracht, zodat het ventilatiesysteem voor de ruimte hierop kan worden aangesloten. In de levering van Nijssen is het volgende opgenomen:
- Eén motor gestuurde open/dicht klep in de luchtaanvoer;
- Eén CAV klep in de luchtaanvoer;
- Eén motor gestuurde open/dicht klep in de luchtretour;
- Eén CAV klep in de luchtretour;
- Luchtkanaal / spiropijp vanaf aftakking aanvoer/retour tot in de cel;
- Rozetten t.b.v. afwerking van doorvoeren door celpaneel.

Luchtdroger monsterruimte
Ten behoeve van de actieve ontvochtiging in de monsterruimte, leveren en installeren van één adsorptiedroger met onderstaande specificaties:
Omschrijving luchtdroger
- Aantal : 1 stuks
- Fabricaat : Munters / DST (o.g.)
- Afmetingen : 515 x 380 x 600 mm
- Gewicht : 32 kg
- Luchtdebiet proceslucht : 400 m3/h
- Luchtdebiet regeneratielucht : 85 m3/h

Uitgangspunt is dat deze unit in/op de monsterruimte gepositioneerd wordt. De lucht t.b.v. de regeneratieluchtstroom zal vanuit de omliggende ruimte worden aangezogen. De vochtige retourluchtstroom zal worden aangesloten op het door derden te realiseren ventilatiesysteem, uitgaande van een beschikbare aftakking in het retourkanaal op max. 5 meter afstand van de ruimte.

Luchtdroger koude depot
Ten behoeve van de actieve ontvochtiging in het koude depot, leveren en installeren van één adsorptiedroger met onderstaande specificaties:
Omschrijving luchtdroger
- Aantal : 1 stuks
- Fabricaat : Munters / DST (o.g.)
- Afmetingen : 520 x 455 x 470 mm
- Gewicht : 32 kg
- Luchtdebiet proceslucht : 490 m3/h
- Luchtdebiet regeneratielucht : 85 m3/h

Uitgangspunt is dat deze unit in/op het koude depot gepositioneerd wordt. De lucht t.b.v. de regeneratieluchtstroom zal vanuit de omliggende ruimte worden aangezogen. De vochtige retourluchtstroom zal worden aangesloten op het door derden te realiseren ventilatiesysteem, uitgaande van een beschikbare aftakking in het retourkanaal op max. 5 meter afstand van de ruimte.

ELEKTROTECHNIEK

Schakelkast
Ten behoeve van de aansturing van de klimaattechniek het regelpaneel leveren en monteren voor bij monsterruimte (incl. elektra en regeltechniek t.b.v. koude depot) vriescel.

In deze regelpanelen is o.a. het volgend opgenomen:
- Hitachi PLC configuratie;
- Hoofdschakelaars;
- Stuurstroomschakelaars;
- Thermische beveiligingen;
- Controlelampen;
- Zekeringen;

- Bedrading;
- Bedieningsopschriften;
- Hoofd- en stuurstroomschema's.

Elektriciteitsaanleg
De gehele elektriciteitsaanleg voor de installatie van de cellen dient door Nijssen vanaf de schakelkast te worden aangebracht inclusief de benodigde kabelgoten (kabelgoten in het zicht dienen van deksel te worden voorzien). Bekabeling buiten kabelgoot in het zicht in witte mantelbuis aanbrengen.

Tussen de twee Nijssen regelkasten zal de benodigde communicatiebekabeling worden aangebracht. De aannemer van dit bestek dient hiervoor een kabelgoot aan te brengen als deze daar nog niet aanwezig is.

Werkverlichting
In de wordt werkverlichting aangebracht, uitgangspunt hierbij is een lichtniveau van ca. 250 lux.
De werkverlichting kan aan/uit geschakeld worden middels een handschakelaar aan de buitenzijde van de ruimte. De armaturen t.b.v. de werkverlichting zijn geschikt voor de heersende klimaatcondities in de ruimtes.

Opnemers en sensoren
Voor de regeling en monitoring van de klimaatcondities in de cellen dienen onderstaande sensoren geleverd en gemonteerd te worden:
- In de te conditioneren ruimtes twee stuks PT1000 temperatuursensoren, één als regelvoeler en één als waak/controle voeler.
- In de te conditioneren ruimtes één harde waak sensor per ruimte, die bij te hoge temperatuur alle warmtebronnen in de cel afschakelt.
- In de monsterruimte en het koude depot één relatieve luchtvochtigheidssensor (fabricaat MELA) t.b.v. het regelen en/of monitoren van de RV in de ruimte;
- Diverse temperatuur- en drukopnemers in het gekoeld water/glycol circuit;
- Twee CO2 sensoren (één in de vriescel en één in de ruimte vóór de vriescel waardoor het CO2 leidingwerk loopt) t.b.v. CO2 detectie. Tevens worden de volgende visuele en auditieve waarschuwingssignalen geleverd en geïnstalleerd:
  - In de vriescel, één gecombineerde flitslamp en geluidshoorn;
  - In de voorruimte van de vriescel, één gecombineerde flitslamp en geluidshoorn;
  - Bij toegangsdeuren voorruimte (2 stuks), elk één waarschuwingslamp.

Besturingssysteem
Voor de complete regeling en besturing van de te conditioneren ruimtes dient het Climatemaster© besturingsprogramma van Nijssen aangebracht te worden.

Dit systeem zorgt dat alle componenten van de installatie worden geregeld, gemonitord en gelogd. Door de software is het systeem eenvoudig te bedienen.

Visualisatie
De isualisatie maakt de software eenvoudig te bedienen. Via de visualisatie past u alle instellingen van de installatie aan:
- Het startscherm van de visualisatie geeft een overzicht van alle geconditioneerde ruimten;
- Speciale iconen tonen in een oogopslag de status van elke ruimte;
- Gemeten waarden (zoals temperaturen en statussen) worden op gezette tijden opgeslagen. Deze kunnen op het scherm in grafiekvorm gepresenteerd worden. In de grafiek kan worden ingezoomd op een geselecteerde tijdsperiode;
- Alle gebeurtenissen binnen de installatie worden vastgelegd (zoals aanpassen van de instellingen, alarmen en in-/uitloggen van gebruikers);
- Overzichten van gebeurtenissen en gemeten waarden kunnen worden weergegeven en afgedrukt voor een periode naar keuze;
- Voor de gemeten waardes kunnen alarmen worden gedefinieerd. Actieve alarmmeldingen worden in de visualisatie weergegeven. Alarmmeldingen kunnen per e-mail worden verstuurd. Indien gewenst kunnen belangrijke alarmen worden gemeld via een telefoonkiezer (optioneel tegen meerkosten). Alarmlijsten kunnen ook worden afgedrukt;
- Bij onverhoopte storing of uitval van het computersysteem blijven de PLC's actief op basis van de laatst ingestelde waarden. Op deze wijze wordt gegarandeerd dat de installatie operationeel blijft.

Regelfuncties
De regeling van de geconditioneerde ruimtes omvat de volgende functies:
- Nauwkeurige meting en aansturing van alle relevante parameters, zoals bijvoorbeeld:
  - Temperatuur (koelen);
  - Relatieve luchtvochtigheid (drogen);
  - Luchtverversing per cel instelbaar;
  - Ontdooi-instellingen t.b.v. vriescel;
- Alarmering bij overschrijding van opgegeven grenswaarden;
- Alarmering per e-mail bij storingen in de installatie. Per type storing kan worden opgegeven of deze al dan niet urgent is en hoe deze wordt doorgemeld.

Monitoringsdisplay
Bij elke ruimte wordt een 7” monitoringsdisplay geïnstalleerd waarop de actuele klimaatcondities en de status van de ruimte wordt weergegeven.

Configuratie van het besturingssysteem: hardware en software
Het Nijssen Control System dient geleverd te worden inclusief:
- PLC’s;
- Eén (1) stuks desktop computer met 17” monitor, muis en toetsenbord (aanbrengen in de meldkamer);
- Twee of meer ethernetkaarten;
- Windows operating system;
- Nijssen regel- en visualisatie software;
- Voorzieningen voor monitoring en bediening op afstand.

Bij de schakelkast dient door derden een data-aansluiting geleverd worden voor aansluiting van de externe communicatie.

Testen en inbedrijfstellen en commissioning
De werkzaamheden dienen door Nijssen te worden uitgevoerd. Dit betreft de volgende werkzaamheden:
- Checklist geconditioneerde ruimtes;
  Voordat de installatie in bedrijf genomen wordt, wordt eerst een check uitgevoerd of alle onderdelen bouwkundig en installatietechnisch aanwezig en goed geïnstalleerd zijn. Hiervoor wordt per ruimte een checklist opgesteld van de geïnstalleerde componenten en bouwkundige voorzieningen die vervolgens afgevinkt worden. Deze checklist wordt bij de opleverdocumenten gevoegd.
- I/O-testen regelpanelen;
  Bij de opstart van de installatie worden een aantal checks gedaan waaronder een IO test. Onder een IO test verstaan we het testen van alle aangesloten componenten die van belangzijn voor het volledig kunnen besturen van de installaties. Er wordt tijdens de I/O-test gecheckt of alle elektrotechnische componenten juist zijn aangesloten en goed functioneren. E.e.a. wordt vastgelegd in een rapportage.
- Inregelafsluiters inregelen;
  Alle inregelafsluiters worden afgesteld op de inregelafstanden zoals in de P&ID zijn weergegeven.
- Kalibratie van temperatuur en RV-opnemers;
  Tijdens / na de IO test worden alle temperatuur sensoren geijkt. Iedere temperatuur sensor wordt gecontroleerd met ijswater van 0,0°C. Eventuele afwijkingen worden gecorrigeerd d.m.v. een offset in het besturingsprogramma en bijgehouden in een daarvoor opgesteld lijst.
  De relatieve luchtvochtigheid sensoren zullen gecontroleerd worden met een gekalibreerde handmeter, op het regelbereik van de ruimte waarin zich deze bevindt. Eventuele afwijkingen worden gecorrigeerd en bijgehouden in een sheet.
- Duurtest;
  De geconditioneerde ruimtes worden onderworpen aan een 24 uur duurtest, waarbij de ruimtes worden ingesteld op de gewenste ruimtecondities. Deze duurtest wordt uitgevoerd om aan te tonen dat de uiterste temperatuur- en RV-waardes gerealiseerd kunnen worden en dat de klimaatregeling stabiel is.
  De temperatuur- en RV grafieken zullen vanuit de Nijssen visualisatie geëxporteerd worden en toegevoegd worden aan het commisioningsrapport.

Toebehoren:
- Een verharde, waterpas ondergrond wordt gerealiseerd waarop de buitenunits kunnen worden opgesteld (uitgesloten door Nijssen, maar dient door aannemer van dit bestek

voorzien te worden). In het bouwkundige deel is een betonneplaat hiervoor opgenomen.
- Het aanbrengen en (brandwerend/waterdicht) afwerkingen van sparingen door bouwkundige wanden, vloeren en het dak (uitgesloten door Nijssen, maar dient door aannemer van dit bestek voorzien te worden).
- Aansluitpunt voor aansluiten van condensafvoer op de binnen riolering.
- Voeding tot in de schakelkast dient door de aannemer van dit bestek geleverd te worden
- Storingsmelding op GBS vanuit het systeem van Nijssen
- Pomp voor afvoeren condenswater, inclusief persleiding naar riolering

.01 KOELINSTALLATIE MONSTERRUIMTE

Koelinstallatie ten behoeve van de volgende ruimten:
- monsterruimte begane grond S.00.04
- koude depot 1e verdieping D.01.02
- vriescel begane grond S.00.12

62.60 TANKS

62.60.11-a DRUKBEHOUD EN VACUUMONTGASSINGSSYSTEEM

0. DRUKBEHOUD EN VACUUMONTGASSINGSSYSTEEM

Fabrikant: IMI Pneumatex.
Type: Transfero TVE 4.1
Toepassing:
- gesloten verwarmingsinstallaties;

Uitvoering:
- automatisch drukbehoudsysteem;
- geïntegreerde vacuümontgassing;
- cycloontechnologie voor verhoogde ontgassingsefficiëntie;
- automatische kalibratie;
- communicatie voor beheer, monitoring en foutopsporing op afstand;
- drukbehoud en ontgassing gecombineerd in één systeem.

Druk:
- maximaal toelaatbare druk conform productspecificatie;
- minimaal toelaatbare druk PSmin: -1 bar;
- regelnauwkeurigheid: ± 0,2 bar.

Temperatuur:
- mediumtemperatuur 0 °C tot 90 °C;
- omgevingstemperatuur maximaal 40 °C;
- minimale balgtemperatuur 5 °C.

Voor PED-toepassingen:
- temperatuurbereik -10 °C tot +120 °C.

Medium:
- water;

Voeding:
- 230 V, 1-fase, 50 Hz.

Mechanische aansluitingen:
- Sin1/Sin2 installatie-aansluiting G3/4'';
- Sout installatie-aansluiting G3/4'';
- Sv vataansluiting G1 1/4'';
- Swm navulaansluiting G3/4''.

Elektrische aansluitingen:
- voedingsaansluiting 230 V;
- 4 potentiaalvrije alarmcontacten (NO);
- RS485 communicatie;
- Ethernet RJ45 aansluiting;
- USB aansluiting.

Materiaal:
- koolstofstaal;
- gietijzer;
- roestvast staal;

- AMETAL®;
- messing;
- brons.

Beschermingsklasse:
- IP54 conform EN 60529.

Normen en richtlijnen:
- EN 12828;
- SWKI HE301-01;
- EN 12976;
- ENV 12977;
- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU;
- EMC-richtlijn 2014/30/EU;
- EN 60529.

Toebehoren:
- TecBox regelunit;
- benodigde appendages;
- aansluitset;
- communicatievoorzieningen;
- bevestigingsmaterialen.

03 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Voorzien van potentiaalvrije storingsmelding en communicatie-interface voor koppeling met gebouwbeheersysteem.

04 INBEDRIJFSTELLING
Installatie compleet leveren, monteren, aansluiten, vullen, kalibreren, testen en bedrijfsvaardig opleveren overeenkomstig voorschriften van fabrikant.

Toebehoren:
- Watermeter met pulse aangesloten op het GBS

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Verbindingswijze:

Bevestigingswijze:
- op poten

Aansluitingen:

.01 KOELINSTALLATIE
De centrale drukbehoud en vacuumontgassing GKW-installatie.

62.60.29-a **BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT**

0. BUFFERVAT
Fabrikaat: Nibe o.g.
Medium: water
Inhoud (dm3): ca. 2500
Materiaal: staal
Isolatie:
- materiaal: polyurethaan schuim (niet demontabel) met wit gelakte stalen mantel en witte kunststof kappen, dampdicht

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- op poten
- op een opstorting

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Het buffervat ten behoeve van:
- de koelinstallatie

62.60.90-a **WATER / GLYCOL**

0. WATER / GLYCOL
Voorgemengde water-ethyleenglycoloplossing als warmtedrager met vorstbescherming voor het koelwatercircuit.

Anti-vriesvloeistof: ethyleenglycol
Vorstbescherming mengsel (°C): -20
Mengverhouding: 70/30% water/ethyleenglycol

Toebehoren:
- Vulvoorziening ten behoeve water/glycol

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van het vullen van het ethyleenglycolleidingnet van WP1 naar TSA.

62.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a **AFSLUITER**

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: ECON of gelijkwaardig.
Nominale doorlaat (DN): ½" t/m 2"
Druktrap (PN): 30
Temperatuur (°C): -20 t/m +130°C
Vorm: recht.
Aansluitingen: BSPP binnendraad
Materiaal
- Huis: Messing vernikkeld
- Kogel: CW614N verchroomd
- Kogelafdichting: PTFE
- Spindelafdichting: PTFE/HNBR
- Handgreep: staal verzinkt

Toebehoren:
- Spindelverlenging Figuur 1607X.
- koppelingen.

.01 KOELINSTALLATIE
In de GKW en Koel Water leidingen, zoals aangegeven op tekeningen in processchema's.

62.71.11-b **AFSLUITER**

0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Fabrikant: ECON
Type: Figuur: 6731 / 6732
Beoogd gebruik:
Vorm: recht.
Nominale doorlaat (DN): vanaf DN50 t/m DN300
Aansluiting(en): tussenklem wafer type voor flenzen PN6 /10/16
Bediening
handwiel
Drukklasse (PN): 16
Maximale watertemperatuur: -10 t/m +120°C
Materiaal
- Huis: EN JL1040 (GG25)
- Voering: EPDM
- Bouwlengte: EN558 serie 14

Toebehoren:
- tegenflenzen, pakkingen , bouten en moeren (Fig. 184 flensset)

.01 KOELINSTALLATIE
In de GKW en Koel Water leidingen, zoals aangegeven op tekeningen in processchema's.

62.71.11-c **AFSLUITER**

0. KLEPAFSLUITER
Fabricaat: ECON
Type: Figuur: 2430
Vorm: recht.
Uitvoering: Onderhoudsarm, back seat, extreem lage stromingsweerstand
Nominale doorlaat (DN): DN15 t/m DN150
Aansluiting(en): BSPP binnendraad
Drukklasse (PN): 16
Maximale watertemperatuur: -10 t/m +120°C
Materiaal
- Huis: EN JL1040 (GG25)
- Voering: EPDM
- Bouwlengte: EN558 serie 14

Toebehoren:
- tegenflenzen, pakkingen , bouten en moeren (Fig. 184 flensset)

.01 KOELINSTALLATIE
De afsluiters doorlaat 40mm en groter te monteren in het leidingsysteem volgens plattegronden en principeschema.

62.71.13-a **TWEEWEGREGELAFSLUITER**

0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: Tour & Anderson B.V.
Inregelafsluiter TA.
Type: STAD.
Nominale doorlaat (DN): tot en met 32mm.
Druktrap (PN): 20.
Temperatuur (°C): -20 tot 120.
Aansluitingen: schroefdraad.
Materiaal: Ametaal, ontzinkingsbestendige legering.
Bediening: handmatig, instelbaar.
Toebehoren:
- driedelige koppeling.

.01 KOELINSTALLATIE
De inregelafsluiters doorlaat 32mm en kleiner ten behoeve van:
- het inregelen en meten.

62.71.13-b **TWEEWEGREGELAFSLUITER**

0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: Tour & Anderson B.V.
Inregelafsluiter TA.
Type: STAF.
Nominale doorlaat (DN): 40mm en groter.
Druktrap (PN): 20.
Temperatuur (°C): -20 tot 120.
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal: Ametaal, ontzinkingsbestendige legering.
Bediening: handmatig, instelbaar.
Toebehoren:
- tegenflenzen.

.01 KOELINSTALLATIE
De inregelafsluiters doorlaat 40mm en groter ten behoeve van:
- het inregelen en meten.

62.71.13-c **DE INTELLIGENTE 2-WEG REGEL- EN INREGELAFSLUITER TA-SMART**

0. DE INTELLIGENTE 2-WEG REGEL- EN INREGELAFSLUITER TA-SMART
Farbrikaat: Imi Hydronic
Type TA-smart
Nominale doorlaat (DN):
- DN 15 t/m DN 150.
- Doorlaat conform hydraulische berekening.
Aansluiting(en):
- buitendraad DN 15 t/m DN 50 conform ISO 228.
- flens DN 65 t/m DN 150 conform EN 1092-2 type 21.
- inbouwlengte conform EN 558, serie 1.
Druktrap:
- DN 15 t/m DN 50: PN 25.
- DN 65 t/m DN 150: PN 16 of PN 25.
Uitvoering:
- intelligente drukonafhankelijke regel- en inregelafsluiter;
- geïntegreerde ultrasone debietmeting;
- geïntegreerde temperatuurmeting;
- energieberekening;
- elektronische aandrijving;
- automatische hydraulische balancering.
Functies:
- regelen op debiet;
- regelen op vermogen;
- regelen op klepstand;
- dynamisch inregelen;

- instellen minimum- en maximumdebiet;
- instellen maximaal vermogen;
- instellen minimum- en maximum klepstand;
- energiemeting;
- debietmeting;
- temperatuurmeting;
- ?T-meting;
- ?T-begrenzing;
- retourtemperatuurbegrenzing;
- change-over functie;
- vertraagde opstart;
- foutregistratie;
- handmatige bediening;
- status- en positiemelding;
- beveiliging tegen afsluiterblokkering;
- detectie afsluiterverstopping;
- veilige positie bij storingen.

Communicatie:
- BACnet;
- Modbus;
- Bluetooth Low Energy (BLE);
- Thread;
- analoog 0(2)-10 VDC;
- analoog 0(4)-20 mA.

Elektrische voeding:
- 24 VAC/VDC.

Meetfuncties:
- debiet;
- vermogen;
- energie;
- aanvoertemperatuur;
- retourtemperatuur;
- temperatuurverschil (?T);
- klepstand.

Prestaties:
- maximale drukval over de afsluiter: 400 kPa;
- sluitdruk: 600 kPa;
- mediumtemperatuur: -10 °C tot +110 °C;
- beschermingsgraad: IP54;
- beschermingsklasse: III (SELV).

Lekdichtheid:
- DN 15 t/m DN 50: klasse IV conform EN 60534-4;
- DN 65 t/m DN 150: klasse V conform EN 60534-4.

Toebehoren:
- geïntegreerde ultrasone debietmeter;
- aanvoer- en retourtemperatuuropnemers;
- SmartBox regel- en communicatiemodule;
- benodigde koppelingen of tegenflenzen;
- benodigde bekabeling;
- bevestigingsmateriaal.

Normen en richtlijnen:
- EMC-richtlijn 2014/30/EU;
- PED-richtlijn 2014/68/EU;
- EN 60730-1;
- EN 60730-2-14;
- EN 60730-x;
- EN 1434;
- EN 60534-4;
- EN 60529;
- EN 61140;
- EN 1092-2;
- EN 558;
- ISO 228.

.03 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

Afsluiters voorzien van BACnet- of Modbus-communicatie ten behoeve van koppeling met het gebouwbeheersysteem.

.04 INBEDRIJFSTELLING
Afsluiters compleet leveren, monteren, aansluiten, parametreren, hydraulisch inregelen, testen en bedrijfsvaardig opleveren overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant. Gegevens voor debiet, vermogen, energie, temperaturen, deltaT en klepstand beschikbaar stellen aan het gebouwbeheersysteem.

.01 KOELINSTALLATIE
De intelligente 2-weg regel- en inregelafsluiter voor toepassing bij de luchtbehandelingskasten

62.71.30-a **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat: KSB of gelijkwaardig
Debiet (l/s): zie overzicht
Medium: gekoeld water
Opvoerhoogte (kPa): door aannemer te bepalen
Elektromotor:
- toerentalregeling, zie tevens hoofdstuk 68

Toebehoren:
- koppelingen / tegenflenzen
- bouten, moeren en pakkingen

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- pomp spanningsvrij monteren

Bevestigingswijze:
- in leiding

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar

Overig:
- in de betreffende ruimte voorzieningen treffen tbv uitwisselingsmogelijkheid van de pompen en/of de pompmotoren, bijv. stalen balk met hijsogen aan plafond/dak.

9. OVERZICHT TOERENGEREGELDE GKW-POMPEN

Systeemonderdeel	debiet (kg/s)
Technische ruimten 7e verdieping	
- GKW pomp voor TSA 4-pijps (Water/glycol 30%)	
- GKW pomp na TSA 4pijps	
- GKW pomp transport voor LBK 3 en LBK 2	
- GKW pomp transport voor LBK 1 en LBK D5	
- GKW pomp transport voor LBKD1 tm LBKD4 en luchtkoeler koude depot 1e verdieping	

.01 KOELINSTALLATIE
Toerengeregelde gkw-pompen, zie principeschema's.

62.71.41-a **WATERFILTER**

0. WATERFILTER
Fabrikaat IMI Pneumatex
Type Zeparo Cyclone, DN 125
Druk: Maximaal toelaatbare druk, PS: 10 bar
Medium: Water
Toebehoren:
- Flenzen

Montage volgens de voorschriften van de leverancier.

.01 KOELINSTALLATIE
De waterfilters ten behoeve van de koelinstallatie.

62.71.42-a **LUCHTAFSCHEIDER**

0. LUCHTAFSCHEIDER
Nominale doorlaat (DN): idem voedingsleiding
Druktrap (PN): 16
Temperatuur (°C): zie gkw-traject
Toebehoren:
- tegenflenzen
- bouten, moeren en pakkingen

.01 KOELINSTALLATIE

62.71.99-a **HANDPOMP**

0. HANDPOMP
Fabrikaat: Econosto fig: 951
compleet met:
- ethyleenglycol vulvat
- aansluiting op ethyleenglycolleiding inclusief afsluiter
- ethyleenglycol aftapvat

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van de systemen die van glycol worden voorzien.

62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

62.72.12-a **ONTLUCHTER**

0. LUCHTPOT
Fabricaat: ECON/Pneumatex
Figuur: 2841
Nominale doorlaat (DN): ½", ¾", 1" BSPP
Druktrap (PN) : 10
Vorm : onderaansluiting
Aansluitingen : 1 x BSPP draad inwendig
Temperatuur : -10 - 0bar / + 110°C - 10 bar
Materiaal
- Huis: Messing

Toepassing:
- aanvoer en retour gkw-batterijen
- standleidingen in schachten e.d.
- daar waar leidingentracé dit noodzakelijk maakt

Montagewijze:
- montage zodanig dat ontluchten op eenvoudige wijze kan geschieden

Toebehoren:
- ontluchtingsleiding draadpijp 3/8" voorzien van lasprimer
- kogelkraan, Econosto fig. 447MS 3/8" met slangkoppeling
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE
De luchtpotten ten behoeve van:
- de koelinstallaties

62.72.12-b **ONTLUCHTER**

0. AUTOMATISCHE ONTLUCHTER
Automatische snelontluchter/-beluchter.
Nominale doorlaat (DN): 20
Aansluitingen: ½" binnendraad
Materiaal:
- huis: messing
- vlotter: corrosievast staal AISI 316
- vlotternaald: corrosievast staal AISI 316.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE
De automatische ontluchters ten behoeve van:
- elke standleiding en daar waar leidingentracé dit noodzakelijk maakt, ter voorkoming van luchtophoping.

62.72.13-a **VUL-/AFTAPKRAAN**

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: fig. 450
Nominale doorlaat (DN): 20
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- slangkoppeling
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE

De vul- en aftapkranen ten behoeve van:
- de koelinstallatie

62.72.13-b **VUL-/AFTAPKRAAN**

0. VUL-/AFTAPKRAAN

.01 KOELINSTALLATIE

62.72.13-c **VUL-/AFTAPKRAAN**

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: ECON
Figuur: 450
Nominale doorlaat (DN): ½", ¾", 1" BSP
Vorm: recht
Aansluitingen: 1 x BSPP draad uitwendig, 1 x slangpilaar
Materiaal: huis brons
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- sleutel
- slangkoppeling
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE
1 st. per gkw verdeler/verzamelaar

.02 KOELINSTALLATIE
2 st. per gkw-groep (aanvoer en retour) verdeler/verzamelaars

.03 KOELINSTALLATIE
1 st. tbv buffervat

62.72.21-a **MANOMETER**

0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: fig. 330
Constructie: buisveer
Bereik (bar): 1 - 9
Aflezing: analoog
Afmetingen (mm): 100
Materiaal: RVS100
Toebehoren:
- manometerkraan fig. 341
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE
De manometer ten behoeve van:
- de koelinstallatie

62.72.21-b **MANOMETER**

0. ERIKS ECON BUISVEERMANOMETER (EN 837-1), FIGUUR 330
Fabrikant: Eriks B.V.
Constructie: buisveer.
Kastdiameter (mm): 100.
Bereik (bar): 0 - 10 bar
Nauwkeurigheid (%): 1
Materiaal
Huis: RVS
Mechanisme: Messing
Aansluiting: Messing
Constructie: buitendraad (BSPP), aan onderzijde.
Nominale doorlaat (DN): 1/2”
Omgevingstemperatuur (°C): -40 - 60 (kastdiameter 100 mm).

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage volgens voorschrift fabrikant/leverancier.
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.

Toebehoren:
- Manometerafsluiter Econosto figuur 861 messing

.01 KOELINSTALLATIE
In de GKW en Koel Water leidingen, zoals aangegeven op tekeningen in processchema's

62.72.22-a **THERMOMETER**

0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: fig, 1656
Bereik (°C): 0 - 120.
Aflezing: analoog
Meetwijze: bi-metaal
Afmetingen (mm): model middel.
Materiaal: kunststof huis
Toebehoren:
- dompelbuis.

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.

Bevestigingswijze:
- in dompelbuis.

.01 KOELINSTALLATIE
De thermometers ten behoeve van:
- de gkw-groepen (aanvoer en retour) verdeler | verzamelaar.

62.72.22-b **THERMOMETER**

0. ERIKS ECON GLASTHERMOMETER, FIGUUR 1649
Distributeur: Eriks B.V.
Constructie: staafthermometer.
Lengte (mm): 100.
Bereik (°C): -30 - 50.
Nauwkeurigheid (%): 2
Druk (kPa): max. 16 bar.
Kleur: blauw.
Materiaal
Huis: Aluminium
Zak-buis: Messing
Ruit: glas
Materiaal: messing.
Hoek (°): 90.
Constructie: buitendraad (BSPP), achterzijde.
Hoogte (mm): 150.

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage volgens voorschrift fabrikant/leverancier
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.

.01 KOELINSTALLATIE
In de GKW en Koel Water leidingen, zoals aangegeven op tekeningen in processchema's

62.72.29-c **MEETNIPPEL**

0. MEETNIPPEL
Fabrikaat: IMI - TA o.g.
Type: DTA.
Doorlaat (mm): 6.

.01 KOELINSTALLATIE
De meetnippels ten behoeve van:
- de zuig- en perszijde van de pompen
- de koeler van de luchtbehandelingskast
- de drukverschilopnemers.

62.72.29-d **DOMPELBUIZEN**

0. DOMPELBUIZEN
Het leveren en monteren van dompelbuizen ten behoeve van de in hoofdstuk 68 opgenomen regeltechnische componenten.

.01 KOELINSTALLATIE
De montage van de dompelbuizen ten behoeve van:
- de regeltechnische componenten volgens de principeschema's

62.72.29-e **MEETNIPPEL**

0. MEETNIPPEL
Fabrikaat: Tour & Andersson.
Type: DTA.
Doorlaat (mm): 6.

.01 KOELINSTALLATIE
De meetnippels ten behoeve van:
- de zuig en perszijde van de pompen
- de verdeler | verzamelaars
- voor en na de batterijen van de luchtbehandelingskasten
- bij de drukverschilopnemers.

62.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN

62.73.10-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: gemenied
Afmetingen (mm):
- diameter huls 1noemmaat groter dan de uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. isolatie
- lengte huls: idem afgewerkte wanddikte / vloerdikte + 50mm

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer de sparingen voor de doorvoerhulzen op
- de aannemer brengt de hulzen aan
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de huls voorzien van isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele hulslengte, tussen isolatie en huls verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand-/rookscheidingen de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen/verankeren

.01 KOELINSTALLATIE
De leidingdoorvoeringen ten behoeve van:
- de leidingen in steenachtige wanden/vloeren (metselwerk/beton).

62.73.10-b **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Afmetingen (mm):
- sparing: zo goed als passend bij uitwendige diameter van de door te voeren leiding incl. isolatie

Toebehoren:
- opvulmateriaal, minerale wol
- afdekrozetten

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- de aannemer geeft de sparingen op
- de aannemer maakt de sparingen
- de aannemer voert de betreffende leidingen, ook in de sparing voorzien van isolatie, contactloos door
- de aannemer vult de ruimte, over de gehele wanddikte, tussen isolatie en wand verder op met minerale wol
- de aannemer werkt verder af
- de aannemer levert en monteert de afdekrozetten
- igv brand-/rookscheidingen de door te voeren leiding direct en aan beide zijden van de scheiding aan de bouwkundige constructie beugelen/verankeren

.01 KOELINSTALLATIE
De leidingdoorvoeringen ten behoeve van:
- de leidingen in systeemwanden (bijv. metal-stud).

62.73.20-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAMPLATEN EN OPSCHRIFTEN
Resopal naamplaten met in te graveren tekst in witte letters op zwarte achtergrond. De tekst of het opschrift in overleg met de directie bepalen. Afmeting van plaatjes circa 100 x 40 mm, te bevestigen op een grondplaatje middels 2 messing schroeven en fibersluitringen.

Resopal plaatjes die niet in technische ruimte worden aangebracht dient tde uitvoering afgestemd te worden met de directie. Uitvoering is dan een zwarte plaat met witte letters.

.01 KOELINSTALLATIE
De naam-/nummer-/symboolplaten ten behoeve van:
- de gkw-groepen op de verdelers/verzamelaars
- alle hoofdapparaten;
- apparaten, als boven welke niet door de leverancier voorzien zijn van gegevens als fabrikaat, type, capaciteit, drukken, medium etc., waarop de gegevens alsnog duidelijk leesbaar worden aangebracht.

62.73.39-a **MARKERING**

0. MARKERING
De benodigde codering van de leidingen d.m.v. stickers en/of naamplaatjes.
De stromingsrichting en het soort medium moeten duidelijk, op stickers van vinyltape, zijn weergegeven.
Als voor de mediumaanduiding in plaats van tekst "kleurcoderingen" worden toegepast moeten deze voldoen aan de voorschriften volgens NEN 3050:1972nl;fr en NEN 3050:1972/C1:2002nl (correctie)
Op alle leidingen in schachten, verlaagde plafonds, kruipruimten en techniekruimten, evenals bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen worden aangebracht.
Onderlinge afstand 15 m.

.01 KOELINSTALLATIE
De markeringen ten behoeve van:
- de gekoeldwater leidingen. (Bij leidingen in het zicht afstemmen met de directie waar de makeringen aangebracht dienen te worden)

62.73.90-a **VERWARMINGSKABEL - ELEKTRISCH**

0. VERWARMINGSKABEL - ELECTRISCH
Aansluitspanning (V): 230.
Elektrisch vermogen (W/m): 16.
Regeling: thermostatisch.
Lengte (m): idem leiding t/m de LBK-aansluiting
Aansluitwijze: vanuit de dichtsbijzijnde regelkast
Toebehoren:
- aanlegthermostaat
- aluminium tape
- isolatie

.01 KOELINSTALLATIE
De vorstbeveiliging ten behoeve van:
- de geïsoleerde leidingen op het dak naar WP2

62.81 ISOLATIE

62.81.11-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- langsnaden, voor zover mogelijk, uit het zicht houden
- bochten t/m DN 40 (1½") mogen door overschuiven worden geïsoleerd
- bochten vanaf DN 50 isoleren middels segmenten
- T-stukken isoleren middels vormstukken
- isolatie op overmaat snijden zodat de uiteinden "onder druk" komen te staan
- slangeinden tevens op het leidingwerk vastlijmen

Afdichtingswijze:
meetnippels, handwielen, vul- en aftapkranen, etc. voorzien van verwijderbare kapjes

1. SCHUIMRUBBER SCHAAL

OPMERKING: voor uitwendige buisdiameters t/m 160 mm.
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber slang.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.
Slangcode: AF-2.
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafix (AF) leidingdrager

Isolatie volgens Armaflex systeem garantplan.

.01 KOELINSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- het leidingwerk, inclusief appendages, flenzen e.d.

62.81.24-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT**

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN
Verwerkingswijze:
- volgens voorschriften fabrikant
- langsnaden, voor zover mogelijk, uit het zicht houden
- platen over het volle oppervlak verlijmen

Afdichtingswijze:
- vul- en aftapkranen voorzien van verwijderbare kapjes

1. VLAKKE PLAAT, SCHUIMRUBBER
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber plaat.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.
Kleur: zwart met gele type-aanduiding.
Plaatcode: AF-13.
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafix (AF) leidingdrager

Isolatie volgens Armaflex systeem garantplan.

.01 KOELINSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- de gkw-verdeler/verzamelaar en buffervaten, inclusief de ondersteuningsconstructies.

62.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

62.82.11-a **ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL**

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
Verwerkingswijze:
Alle leidingen in het zicht dienen te worden voorzien van een metalen mantel.

1. ALUMINIUM MANTEL
Fabrikaat: Stuco.
Materiaal: aluminium
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE
De isolatie ten behoeve van:
- de GKW-verdeler/verzamelaar
- GKW-leidingen op het dak vanaf WP1 en WP2 (is ook aangegeven in hoofdstuk 60)

68 REGELINSTALLATIES

68.00 ALGEMEEN

68.00.09 **ALGEMENE OMSCHRIJVING**

09. PROJEKT

De werkzaamheden omvatten het leveren van een nieuwe regel- en besturingsinstallaties ten behoeve van het Depot Collecties te Utrecht

Ten behoeve van de werktuigbouwkundige installaties worden in het gebouw regelkasten opgesteld. De regelkasten worden uitgevoerd met programmeerbare digitale regel- en besturingsapparatuur (DDC) die onafhankelijk van het GBS dienen te functioneren.
De regel- en besturingsinstallatie moet worden aangesloten op een technisch netwerk.

De regel- en besturinginstallatie moet voor integratie met overige installaties communiceren m.b.v. een open communicatieprotocol. De regel- en besturingsinstallatie moet functioneren op basis van webtechnologie. Dat wil zeggen het gebouw beheer systeem en de instellingen van de DDC's moeten uitgelezen en bediend kunnen worden middels een standaard internetbrowser.
De regel- en besturingsinstallatie moet kunnen worden uitgelezen en bediend middels een toegang vanaf een op het kantoornetwerk aangesloten pc. Dit kan middels een softwarematige koppeling naar de beheers pc zijn.

De exacte omvang van de werkzaamheden dient door de aannemer te worden bepaald aan de hand van dit bestek.

19. UITVOERING REGELINSTALLATIE

De technische installaties moeten worden voorzien van een automatisch regel- en besturingssysteem, uitgevoerd in DDC (Direct Digital Control).
Het regelsysteem moet in hoofdzaak zorgdragen voor de volgende functies:
- regelen, besturen en optimaliseren technische installaties;
- regelen van diverse energiestromen;
- handhaven van de comfortcondities;
- tijdafhankelijk schakelen van diverse installaties;
- beveiligen en bewaken van installatie-onderdelen;
- signaleren van storingen, temperatuur- en vochtoverschrijdingen.

De onderstations/regelaars moeten worden ondergebracht in regelkasten, welke decentraal in het gebouw moeten worden opgesteld. De locaties van de regelkasten is aangegeven op de tekeningen.

De regelinstallatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen:
- regelkasten met DDC onderstations inclusief software;
- veldapparatuur, zoals temperatuur-, vochtopnemers en regelafsluiters;
- ruimte-naregelingen;
- bekabeling;
- gebouwbeheersysteem op basis van webtechnologie.

De automatische regelinstallatie wordt zodanig uitgevoerd dat de beheerfuncties er een geïntegreerd deel van uitmaken.

Bekabeling
Alle nieuw aan te brengen installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Groot, Classificatie Cca-s1, d1, a1.

In de extra beveiligde vluchtroute dient installatie kabel en draad te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Zeer Groot, Classificatie B2ca-s1, d1, a1.
In de brandveiligheidsrapportage die bij de uitvraag bijgevoegd is, zijn de brandcompartimenteringtekeningen toegevoegd inclusief de extra beveiligde vluchtwegen. Zie blz: 20 en verder van "MA 1094-12-RA-002 Brandveiligheid".

29. LEVERANTIES EN WERKZAAMHEDEN

Tot de regelinstallatie behoren onder andere de volgende materialen en werkzaamheden:
- de benodigde regelapparatuur;
- de benodigde hardware en software;
- de benodigde regel- en besturingskasten;
- de benodigde elektrische leidingaanleg met kabelbanen en toebehoren, zoals omschreven onder hoofdstuk 70 van dit bestek;
- alle bijbehorende hulpapparatuur, hulpmaterialen e.d. om de apparatuur te kunnen monteren;
- het vervaardigen van de benodigde werk- en revisietekeningen;
- het inregelen van de volledige regeltechnische installaties;

- het vervaardigen van bedienings- en onderhoudsvoorschriften van de gehele regeltechnische installatie;
- het geven van de benodigde instructie aan de toekomstige gebruikers;
- een gebouwbeheersysteem (GBS), zoals omschreven in hoofdstuk 78 van dit bestek;

39. FABRIKATEN

Voor de centrale DCC regeltechniek mogen de volgende fabrikaten worden toegepast:

- Priva
- Webeasy
- BR Controls
- Schneider Electric
- Of gelijkwaardig

68.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

19. TERMINOLOGIE

Hieronder worden een aantal besteksermen nader verklaard.

- **Regelfirma** = leverancier van regeltechnische componenten;
- **GBS** = Gebouw Beheer Systeem;
- **PLC** = Programmable Logic Controller, ofwel een geheugen programmeerbaar besturingssysteem;
- **DDC** = Direct Digital Controller ofwel een geheugenprogrammeerbaar regel- en besturingssysteem uitgevoerd als autonoom werkend procesautomatiseringsstation dat geheel zelfstandig, zonder tussenkomst van een centale computer en/of controller de erop aangesloten processen regelt en bestuurt;
- **SCADA** = Supervisory Control and Data Acquisition. Een SCADA systeem kan worden ingezet als GBS waarop PLC's en/of DDC's van verschillende fabrikaten gekoppeld kunnen worden;
- **Gegevenskoppeling** = koppeling tussen een installatie-onderdeel (uitgevoerd met DDC of PLC) en het GBS ten behoeve van beheer op het GBS;
- **Regelkast** = kast waarin de voorzieningen zijn opgenomen voor de regeling, besturing en beveiliging van de in en in nabijheid van deze technische ruimte gelegen installatieonderdelen;
- **Besturingskast** = kast waarin de voorzieningen zijn opgenomen voor de regeling, besturing en beveiliging van een specifieke (autonoom werkende) installatie.
- **DO** = Digitale uitgang behorende tot een DDC;
- **DI** = Digitale ingang behorende tot een DDC;
- **AO** = Analoge uitgang behorende tot een DDC;
- **AI** = Analoge ingang behorende tot een DDC;
- **I/O** = Input/Output, dit zijn de in- en uitgangen behorende tot een DDC;
- **Status** = Bedrijfstoestand van een apparaat, in het geval van een pomp is dit een bedrijfsmelding;
- **Storing** = Storingstoestand van een apparaat, in het geval van een pomp is dit een terugmelding van de thermische beveiliging;
- **Parameter** = Een parameter is een instelbare getalwaarde of tekst. Instelbaar wil zeggen dat de gebruiker zonder hiervoor software aan te hoeven passen deze parameters zeer eenvoudig kan wijzigen;
- **Grenswaarde** = Softwarematige drempelwaarde waarop een melding en/ of actie plaatsvindt;
- **Historisch trendgeheugen** = Opslag van data voor het tijdelijk volgen van (instabiele) processen.

29. VERKLARING LEVERINGSOMVANG/(RECAPITULATIE)POSTEN

Inregelen:

Hieronder wordt verstaan: alle werkzaamheden, materialen en leveranties m.b.t. opstart-, afstel-, controle- en instelwerkzaamheden van de gehele regeltechnische installatie.

Regelkast:

Hieronder wordt verstaan:

- alle in en op de regelkast aanwezige apparatuur zoals motorbeschermschakelaars, magneetschakelaars, installatie-automaten, relais, klemmen, coderingsmaterialen, de regelkast zelf, enz.
- het samenbouwen en bedraden van bovenstaande componenten tot een complete regelkast, inclusief het inbouwen en bedraden van de DDC apparatuur.

Regelapparatuur:
Hieronder wordt verstaan: alle regelapparatuur zoals regelafsluiters en opnemers welke door de regelfirma wordt geleverd, exclusief DDC-apparatuur.

"Vreemde" regelapparatuur:
Hieronder wordt verstaan: alle regelapparatuur welke niet tot het standaard leveringspakket van de regelfirma behoort. Het betreft hier o.a. toerenregelingen, watergebrek- en wateroverlastsignaleringen.

Elektrische leidingen:
Hieronder wordt verstaan: alle werkzaamheden, materialen en leveranties m.b.t. de benodigde elektrische leidingaanleg inclusief leggen en tweezijdig aansluiten alsmede het leveren en monteren van de benodigde kabelgoten. E.e.a.inclusief alle benodigde toebehoren/hulpstukken zoals b.v. "Hostalit"-buizen, bevestigingsmaterialen, coderingsmaterialen, werkschakelaars, timers, e.d.

Software:
Hieronder wordt verstaan: de kosten voor het schrijven van het softwareprogramma en het inlezen en testen van deze software in de gehele regelinstallatie zoals omschreven in de hoofdstukken 68 en 78 van dit bestek (o.a. het vervaardigen van de benodigde applicatiesoftware alsook de beeldschermplaatjes) voor het GBS.

Hardware:
Hieronder wordt verstaan: DDC-apparatuur en decentrale voorzieningen zoals controllers, interventiemodules, modems, computers, enz. en het GBS.

Engineering:
Hieronder wordt verstaan: alle werkzaamheden,materialen en leveranties voor het uitwerken en detailleren van de gehele installatie.
Dit betreft o.a. :
- het selecteren en bestellen van de regelapparatuur;
- het vervaardigen van tekeningenpakketten t.b.v. controleprocedures en uiteindelijke productie van installatiedelen;
- het vervaardigen van de softwarepresentatieschema's (logische schema's en/of toestandtabellen) t.b.v. controleprocedures en uiteindelijke programmering van het DDC-systeem en het GBS;
- het vervaardigen van de bedieningsvoorschriften en het leveren van de benodigde documentatie;
- het vervaardigen van de benodigde indelings- en aansluitlijsten uitgaande van de betrokken installatiegegevens alsook de door derden verstrekte gegevens met betrekking tot de I/O ten behoeve van de elektrotechnische installaties.

68.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. CODERING EN OPSTELLINGSPLAATSEN REGELKASTEN
Regelkastcoderingen zijn bestekscoderingen. De definitieve coderingen moeten in de uitvoeringsfase in overleg met de directie worden bepaald.

Hieronder volgt een overzicht van de opstellingsplaatsen van de regelkasten:
- technische ruimte RK 0-1, ruimte T.00.10
- technische ruimte RK 1-1, ruimte T.01.01
- technische ruimte RK 3-1, ruimte T.03.01
- technische ruimte RK 3-2, ruimte T.03.02
- technische ruimte RK 4-1, ruimte T.04.01
- technische ruimte RK 4-2, ruimte T.04.02
- technische ruimte RK 7-1, ruimte T.07.01
- technische ruimte RK 7-2, ruimte T.07.02
- technische ruimte RK 8-1, ruimte T.08.02

De opstellingsplaatsen van de regelkasten zijn aangegeven op de werktuigbouwkundige installatie- en plattegrondtekeningen.

De regelkasten bevatten alle voorzieningen voor de regeling, besturing en beveiliging van alle in de betreffende techniekruimte en in de nabijheid van deze techniekruimte gelegen installatieonderdelen.

19. PRIORITEIT

Het tekstgedeelte van dit bestek en de schema's/tekeningen zijn complementair aan elkaar. Indien zich tegenstrijdigheden zouden voordoen, dient de meest uitgebreide danwel stringente eis aangehouden te worden. E.e.a. moet direct aan de directie gemeld worden.

92. ALGEMEEN
Bij de oplevering dienen de meet- en regelkasten in- en uitwendig geheel te zijn schoongemaakt en vrij te zijn van beschadigingen.

93. ALGEMEEN
Elektrische installaties mogen niet onder delen van leidingsystemen, appendages, pompen, vloeistof- en gashoudende reservoirs en andere installatiedelen worden aangebracht als zij door lekkage en afdruipend condenswater daarna schade kunnen veroorzaken.

68.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

19. WERKEN UIT TE VOEREN ICM BESTEKSDEEL ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
De voorzieningen hieronder zijn nader omschreven in het elektrotechnische besteksdeel. De volgende voorzieningen moeten geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig aangesloten:
- De voedingskabel(s) t.b.v. de regelkast(en) (één kabel per regelkast).
- De voedingskabel(s) t.b.v. de warmtepomp(en) (één kabel per warmtepomp).
- De benodigde elektrische aansluiting voor het centraal brandweerpaneel.
- De benodigde elektrische leidingaanleg t.b.v. de automatische brandschakeling tot op de klemmen van de betreffende regelkasten (incl. 2 meter overlengte).
- De benodigde elektrische leidingaanleg t.b.v. de doormeldingen van potentiaalvrije contacten op klemmen van installaties van derden. Deze elektrische leidingaanleg zal vanaf deze installaties tot op de klemmen met 2 meter overlengte bij de betreffende regelkasten worden geleverd, tenzij anders aangegeven.
- De benodigde elektrische leidingaanleg ten behoeve van de koppeling met het alle regelkasten kantoorautomatiseringsnetwerk op basis van TCP/IP. Voor elke regelkast moet een aansluiting worden voorzien. Elke DDC-regelaar moet worden voorzien van een IP-punt.

68.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd Eisen werkplan: Het werkplan moet een gespecificeerd inzicht geven in de onderverdeling van de werkzaamheden.

09. STREKKING WERKPLAN
In de planning moeten de volgende zaken worden opgenomen:
- Ontwerp van elke regelkast zoals aangesloten installaties, aansluiting bedrading, positie van apparatuur, hoofdschakelaar etc.;
- Ontwerp functionele omschrijvingen;
- Controle van het ontwerp van de regelkasten en functionele omschrijvingen;
- Definitief maken van het ontwerp van de regelkasten, functionele omschrijvingen, overzicht instellingen (A- en B-parameters);
- Productie regelkasten;
- Levering regelkasten;
- Functionele test (zowel van de hard- als software) van de schakelkasten in de fabriek (ter plaatse dient zomin mogelijk te worden getest);
- Coderen en aanleg van nieuwe bekabeling;
- Aanleg technisch netwerk;
- Ontwerp van de grafische beelden;
- Controle van de grafische beelden;
- Installeren en testen van het GBS;
- Afname en oplevering.

De aannemer moet alle grafische beelden ter goedkeuring indienen. Tevens moet de bedieningsinterface ter goedkeuring worden ingediend.

68.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

02. TE GARANDEREN ONDERDELEN
De aannemer moet die apparatuur e.d. leveren die conform hun technische en kwalitatieve specificaties gedurende het tijdvak tot einde garantietermijn niet uit productie zullen worden genomen.

In het geval dat dit wel zou geschieden dan moet de aannemer de opdrachtgever vrijwaren voor alle daaruit voortvloeiende financiële en andere gevolgen. Eventuele vervangingen moeten door de opdrachtgever goedgekeurd worden.

In de aanbieding moet bevestigd worden dat:
- alle onderdelen om alle geleverde regelapparatuur te kunnen repareren en te kunnen onderhouden, tenminste 10 jaar na de oplevering leverbaar zijn.
- tijdens de garantieperiode moet de garantietermijn met die periode verlengd worden die gelijk is aan de tijd tussen een melding van een defect en de acceptatie van de reparatie ervan.

68.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

09. SPECIFICATIE VAN DE AANBIEDING
Op verzoek van de directie moet een geheel gespecificeerde aanbieding van de regeltechnische installatie ingediend worden.

19. AANBIEDING ONDERHOUDSCONTRACT
De aannemer moet gelijktijdig met het uitbrengen van de aanbieding tevens een onderhoudscontract aanbieden.
In deze onderhoudscontracten zal gespecificeerd moeten worden weergegeven waarvoor, tegen welk bedrag en voor welke periode een onderhoudscontract geldt.
- preventief onderhoud aan het DDC-systeem, de koppeling naar het GBS, de regelkasten, de regelafsluiters, de leidingaanleg enz.
- correctief onderhoud gedurende 7 dagen per week en 24 uur per dag binnen vier uur na storingsmelding moet worden gestart en ononderbroken worden voortgezet totdat de gemelde storing is verholpen;
- onderhoud van de software;
- bereikbaarheid van deskundig personeel;
- instructie aan de technische dienst;
- vervanging van materialen.

68.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

09. FABRIKATEN
Fabrikaatkeuze, bestelling en montage.
Tenzij in het bestek anders is vermeld moet(en) alle apparatuur, materialen, appendages, installatie-onderdelen e.d. die tot de levering van dit bestek behoort in overeenstemming zijn met de uitwendige invloeden alsmede hun toepasbaarheid.
De toepasbaarheid moet aan de hand van de specificaties van de leverancier op verzoek van de directie aangetoond kunnen worden.

Tenzij in het bestek anders is vermeld moet de aannemer alle apparatuur, materialen, appendages, installatie- onderdelen e.d. volgens de specificaties, aansluit- en inbouwvoorschriften van de leveranciers monteren.

Alle apparatuur, materialen, appendages, installatie- onderdelen, waarvan het fabrikaat niet met name in het bestek is vermeld moeten zijn van een gerenommeerd fabrikaat dat in Nederland veelvuldig wordt toegepast en waarvan de reserveonderdelen snel verkrijgbaar zijn.

Combinaties van leveranciers zijn toegestaan maar hebben eerst de toestemming nodig van de directie.

De uiteindelijke keuze dient de goedkeuring te hebben van de directie. De aannemer mag eerst na goedkeuring en toestemming van de directie overgaan tot bestelling c.q. vervaarding.

68.00.69 BOUWSTOFFEN ALGEMEEN

25. REGELAPPARATUUR
Apparatuur moet bestand zijn tegen de chemische inwerking van de vloeistof waarin zij zijn ondergedompeld. Bij de keuze van de apparatuur rekening houden met de soortelijke massa van de vloeistof en de normale bedrijfstemperatuur.

26. REGELAPPARATUUR
Regelafsluiters te voorzien van mechanische klepstandaanwijzing. Driewegregelafsluiters ter plaatse van de eindstanden voorzien van opschriften open of dicht. De aard van de doorstroomkarakteristiek bij de betreffende afsluiter (driewegafsluiter) of op het klephuis (doorgangafsluiter) aangeven.

27. REGELAPPARATUUR
Van regelafsluiters in hoofdregelingen moet de regelverhouding tenminste 1:40 bedragen. In naregelingen tenminste 1:10. Regelafsluiters met een diameter van 40 mm of groter voorzien van flenzen.

28. REGELAPPARATUUR

Opnemers moeten aan de volgende eisen voldoen:
- de totale nauwkeurigheid van aanwijzende of registrerende meetinstrumenten moet 1,5% van de meetomvang zijn of daarbinnen liggen en mogen niet door de nabijheid van andere instrumenten of stroomvoerende leidingen worden beïnvloed;
- apparaten welke zijn voorzien van instelmogelijkheden moeten duidelijk afleesbare schalen hebben. Het bepalen van de instelwaarde moet zonder controlemeting kunnen plaatsvinden.

30. REGELAPPARATUUR
De op en door de apparatuur aan te geven indicaties moeten duidelijk zichtbaar en/of leesbaar zijn.

68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

68.11.19-a OMSCHRIJVING INSTALLATIES RK-WP1/WP2 (WARMTEPOMPINSTALLATIE)

0. WARMTEPOMP

Algemeen

Ten behoeve van de warmte- en koudeopwekking voor verwarming en/of koeling worden twee luchtgekoelde warmtepompen opgesteld.

Iedere warmtepomp is voorzien van een eigen regelpaneel ten behoeve van de beveiliging, regeling/besturing en signalering. Hiermee wordt door de leverancier optimale en veilige werking van de machines gegarandeerd. Het regelpaneel van de warmtepomp dient gekoppeld te worden met regelkast RK7-2 voor het kunnen visualiseren van het processchema (beeldplaatjes) van de aangesloten installaties, de alarmen en storingsdoormeldingen, trendregistraties, opslag van data, het (beperkt) verstellen van parameters, energiemanagement, etc. via het GBS.

Regeling

De bij de warmtepompen mee te leveren regeling moet geschikt zijn voor een uit-laag en modulerende laag-hoog regeling van de capaciteit, met een externe setpointverstelling (0-10 V) op de uittredende watertemperatuur van de warmtepomp.
Voor signaaloverdracht (GBS) dient er Modbus koppeling aangebracht te worden. In het werk dient te worden afgestemd, welke gegevens op het GBS worden gepresenteerd. Hierbij dient minimaal te worden uitgegaan van de volgende datapunten:
- Vrijgave-commando
- Bedrijfsmelding
- Verzamelde storingsmelding
- Capaciteitsterugmelding (analoog 0-10V)
- Netspanningsbewaking/ netwachter (separate melding).

Bij terugkeer van de spanning na spanningswegval mag de installatie niet zijn vergrendeld, maar dient automatisch in de paraatstand terug te keren.

.01 REGELPANEEL RK-WP1 EN RK-WP2
De regelpanelen voor de warmtepompen WP1 en WP2.

68.11.19-b CV TRANSPORTPOMPEN

1. ALGEMEEN
Voor het transport van het cv water zijn er pompen aanwezig. De transportpompen zijn voorzien van een frequentieregeling. Voor het transport zijn de volgende pompen voorzien:
- Transportpomp tussen TSA en driewegklep
- Transportpomp tussen TSA en verdeler op de 7e verdieping;
- Transportpomp vanaf verdeler naar:
  - LBK 2
  - LBK 3
  - LBK 4
  - naverwarmers 7e en 8e verdieping
- Transportpomp vanaf verdelder naar:
  - LBK 1
  - LBK D6
  - LBK5
  - naverwarmer overige ruimte BG
  - naverwarmer receptie/meldkamer
  - naverwarmer fotostudio
- Transportpomp vanaf verdeler naar:
  - LBK D1

- LBK D2
- LBK D3
- LBK D4
- LBK D5

BESTUREN
De transportgroep in | uitschakelen:
- bij warmtevraag van een van de aangesloten installaties
- de softwareschakelaar in | uit | aut op het GBS

Bij in | uitschakeling van de transportgroep moeten de volgende actie plaatsvinden en vice versa:
- inschakelen leidende transportpomp met toerenregeling
- signaal warmtevraag en gewenste waarde cv naar warmte- en koude opwekking

Bij een buitentemperatuur van 3°C en lager de transportgroep permanent inschakelen.

REGELEN
De transportpomp te voorzien van een traploze capaciteitregeling middels een frequentieregeling van de voedingsspanning. Het pomptoerental te regelen op basis van een constant drukverschil tussen de cv verdeler en verzamelaar in de techiekruimte of na de ongunstigste afnemer.

Bij een stijgend drukverschil dient het toerental terug geregeld te worden en vice versa bij een dalend drukverschil. De toerenregeling voorzien van een minimaalbegrenzing.

BEWAKEN
Lage druk signalering:
Nabij het expansieautomaat een drukopnemer te monteren. De drukmeting voorzien van twee lage druk grenswaarden. Bij het aanspreken van de eerste grenswaarde moet een storing worden gemeld op het GBS.Bij het aanspreken van de tweede storingsmelding moeten de volgende akties plaatsvinden:
- uitschakelen pompen en opwekking
- uitschakelen regelingen cv
- urgente storingsmelding op het GBS (storingsmelding softwarematig vergrendelen).

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast
- het centraal bedieningssysteem.

OPTIMALISEREN
N.v.t.

BEDIENING EN BEHEER
Bediening en beheer via beeldplaatjes op het GBS.

Op de intrede en uitrede van de verdeler verzamelaar een temperatuuropnemer plaatsen en aansluiten op de regelkast. Extra temperatuuropnemers zoals weergegeven op principeschema t.b.v. monitoring en beheer.

REGELAPPARATEN | ELEKTRISCHE VOEDING | SIGNAAL VERBINDING
De cv-installatie dient te worden voorzien van een luchtafscheider. De elektrische voeding en storingsmelding van de luchtafscheider aansluiten op de regelkast.

De cv-installatie dient tevens te worden voorzien van een expansie automaat. De elektrische voeding en storingsmelding van de expansieautomaat aansluiten op de regelkast.

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur aanbrengen, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de funktionele werking te realiseren.
Voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regelkast en het betreffende onderstation

.01 CV TRANSPORTPOMPEN
Regelkast RK7-2

68.11.19-c GKW TRANSPORTPOMPEN

1. ALGEMEEN

Voor het transport van het gekoeldwater zijn er pompen aanwezig. De transportpompen zijn voorzien van een frequentieregeling. Voor het transport zijn de volgende pompen voorzien:
- Transportpomp tussen TSA en driewegklep
- Transportpomp tussen TSA en verdeler op de 7e verdieping;
- Transportpomp vanaf verdeler naar:
  - LBK 2
  - LBK 3
  - LBK 4
- Transportpomp vanaf verdelder naar:
  - LBK 1
  - LBK D6
- Transportpomp vanaf verdeler naar:
  - LBK D1
  - LBK D2
  - LBK D3
  - LBK D4
  - LBK D5

BESTUREN

De transportgroep in | uitschakelen:
- bij koudevraag van een van de aangesloten installaties
- de softwareschakelaar in | uit | aut op het GBS

Bij in | uitschakeling van de transportgroep moeten de volgende actie plaatsvinden en vice versa:
- inschakelen transportpomp met toerenregeling
- signaal koudevraag en gewenste waarde gkw naar warmte- en koude opwekking

Bij een buitentemperatuur van 3°C en lager de transportgroep permanent inschakelen.

REGELEN

De transportpomp te voorzien van een traploze capaciteitsregeling middels een frequentieregeling van de voedingsspanning. Het pomptoerental te regelen op basis van een constant drukverschil tussen de GKW verdeler en verzamelaar in de techiekruimte of na de ongunstigste afnemer.

Bij stijgend drukverschil dient het toerental terug geregeld te worden en vice versa bij een dalend drukverschil. De toerenregeling voorzien van een minimaalbegrenzing.

BEWAKEN

Lage druk signalering:
Nabij het expansieautomaat een drukopnemer te monteren. De drukmeting voorzien van twee lage druk grenswaarden. Bij het aanspreken van de eerste grenswaarde moet een storing worden gemeld op het GBS.Bij het aanspreken van de tweede storingsmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:
- uitschakelen pompen
- uitschakelen regelingen gkw
- urgente storingsmelding op het GBS (storingsmelding softwarematig vergrendelen).

Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast
- het centraal bedieningssysteem.

OPTIMALISEREN

N.v.t.

BEDIENING EN BEHEER

Bediening en beheer via beeldplaatjes op het GBS.

Op de intrede en uitrede van de verdeler verzamelaars een temperatuuropnemer plaatsen en aansluiten op de regelkast. Extra temperatuuropnemers zoals weergegeven op principeschema t.b.v. monitoring en beheer.

REGELAPPARATEN | ELEKTRISCHE VOEDING | SIGNAAL VERBINDING

De gekoeldwaterinstallatie dient te worden voorzien van een luchtafscheider. De

elektrische voeding en storingsmelding van de luchtafscheider aansluiten op de regelkast.

De gekoeldwaterinstallatie dient tevens te worden voorzien van een expansie automaat. De elektrische voeding en storingsmelding van de expansieautomaat aansluiten op de regelkast.

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur aanbrengen, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren. De voeding, besturing en signalering aan te sluiten op de betreffende regelkast en het betreffende onderstation.

.01 GKW TRANSPORTPOMPEN
Regelkast RK7-2

68.11.59-a **LUCHTBEHANDELING LBK1 DEPOTS EN OVERIGE RUIMTE BG**

1. ALGEMEEN

LBK1 is de luchtbehandelingskast voor de centrale toevoer van verse buitenlucht ten behoeve van de depots en de overige ruimten op de begane grond. De lucht wordt toegevoerd aan separate recirculerende nabehandelingskasten per ruimte. In deze nabehandelingskasten kan de lucht vervolgens worden verwarmd, gekoeld of gedroogd. De buitenlucht direct van buiten aangezogen. De retourlucht wordt centraal per zone afgezogen. De LBK is continu inbedrijf.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met luchtkleppen, filtering, warmteterugwinning, ventilator, verwarming en koeling/ontvochtiging en sproeibevochtiging (adiabatisch).

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit)het uitvoeren van de volgende schakelacties:
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS

De componenten in de luchtbehandelingskast in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen.
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave LBK luchtafvoer
- controle centrale luchtafvoer in bedrijf
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiligingen
- vrijgave overige beveiligingen

Indien de buitentemperatuur lager is dan 10°C, mag de toevoerventilator pas worden vrijgegeven zodra warm water aanwezig is. Dit vaststellen door middel van de watertemperatuurmeting in de retourleiding van de verwarmingsbatterij.

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een buitentemperatuur van 3°C en lager
- door een proefdraaiprogramma

De pomp moet 5 minuten vertraagd worden uitgeschakeld.

Bij uitbedrijfname van de toevoerunit door storing of bediening door handschakelaar, werkschakelaar of centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen;
- uitschakelen van de luchttoe- en afvoerkast.

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende: - buitenluchtklep openen
- ventilatie starten
- temperatuurregeling inschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:
Gedurende de winter, bij warmtevraag, de inblaastemperatuur regelen op een constante waarde van 17,0°C, gecorrigeerd op basis van de meest kritische temperatuur in de aangesloten (depot-) ruimten. Gedurende de zomer, bij koudevraag, de inblaastemperatuur regelen op een constante waarde van 16,5°C, gecorrigeerd op basis van de meest kritische temperatuur in de aangesloten (depot-) ruimten. Bij stijgende warmtevraag (dalende koel- en ontvochtigingsvraag) voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- modulerend sluiten regelafsluiter koelbatterij
- wegnemen signaal koelvraag
- dode zone
- regelsignaal warmtewiel
- signaal warmtevraag
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

De inblaastemperatuur te begrenzen op een minimum waarde van 13°C en een maximum waarde van 21°C.

Vochtregeling:
De absolute vochtigheid in het luchttoevoerkanaal afhankelijk van de buitenconditie te regelen op een stabiele waarde van 4 gr/kg in de winter tot 7 gr/kg in de zomer. Keuze voor zomer- of winterconditie is afhankelijk van bevochtigingsbedrijf of ontvochtigingsbedrijf. Dus tijdens ontvochtigingsbedrijf niet verder ontvochtigen dan 7 gr/kg.

Inblaasvochtregeling:
Bij dalende vochtvraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:
- modulerend sluiten regelafsluiter bevochtiger
- wegnemen signaal bevochtiging
- dode zone
- vrijgave signaal ontvochtigings-/koelvraag
- modulerend openen regelafsluiter koelbatterij

Gelijktijdige koeling en ontvochtiging:
Bij gelijktijdig koel- en ontvochtigingsvraag, is het "hoogste" regelsignaal maatgevend voor de stand van de regelafsluiter van de koelbatterij.

Toerenregeling:
De toe- en afvoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van zowel de toevoer- als de afvoerventilator vast te stellen aan de hand van de ontwerp luchtdebieten en de ventilatorkarakteristieken. De drukopnemers plaatsen in het toe- en afvoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Voorkeurschakelingen:
Indien de opwekinstallatie voor warmte en koude niet (optimaal) functioneert, moet, zodra de klimaatcondities in de depotruimten niet worden bereikt, de energievoorziening voor warmte en koude ten behoeve van LBK1 begrensd worden, zodat de klimaatcondities in de depots gehandhaafd blijven.

Indien de verse lucht voorziening ten behoeve van de depots uitvalt, moeten bij alle recirculerende luchtbehandelingssystemen ten behoeve van de depots de verse luchtluchtkleppen gesloten worden. Dit om de condities in de depots zo lang mogelijk te garanderen.

Vorstbeveiliging:
De verwarmingsbatterij beschermen tegen invriezen door middel van een op de batterij luchtzijdig aan te brengen vorstbeveiliging. Bij aanspreken van de beveiliging dienen de volgende acties plaats te vinden (softwarematig vergrendeld):
- stoppen ventilator
- sluiten buitenluchtkleppen
- openen regelafsluiter verwarmingsbatterij

- inschakelen warmtecentrale met regeling
- storingsmelding

Ontgrendeling van de vorststoring dient plaats te kunnen vinden middels:
- een pulsdrukker op de betreffende regelkast
- het DDC onderstation
- via het centraal bedieningssysteem

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting met indicatie.
In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op één van de filtersignaleringen een minimum grenswaarde in te stellen welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft.
Bij aanspreken van de min. grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:
- stoppen toe- en afvoerventilator
- buitenluchtkleppen sluiten
- blokkeren warmte afvoer regeling
- storingsmelding

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels
- een pulsdrukker op de regelkast
- via DDC onderstation

REGELAPPARATEN
Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING
Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBK1 dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- Bedrijfsmelding
- Storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBK1 DEPOTS EN OVERIGE RUIMTE BG
Techniek ruimte T.00.10
Regelkast RK0-1
Principeschema WS400 en WS401

68.11.59-b **LUCHTBEHANDELING LBK2 KANTOREN**

1. ALGEMEEN

LBK2 is de luchtbehandelingskast voor de centrale luchttoevoer ten behoeve van de kantoren en de toevoer van verse buitenlucht voor LBK3 Ateliers. De lucht wordt direct van buiten aangezogen. De retourlucht wordt aangezogen via plenum afzuiging. Afhankelijk van de noodzaak vanuit de ateliers kan de LBK 24 uur per dag in bedrijf zijn.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met luchtkleppen, filtering, warmteterugwinning, ventilator, verwarming en koeling/ontvochtiging.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit) het uitvoeren van de volgende schakelacties:
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS
- het betreffende tijdprogramma
- het aanwarmprogramma

- nachtventilatieschakeling
- de overwerkfunctie

De componenten in de luchtbehandelingskast in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen.
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave LBK luchtafvoer
- controle centrale luchtafvoer in bedrijf
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiligingen
- vrijgave overige beveiligingen

Indien de buitentemperatuur lager is dan 10°C, mag de toevoerventilator pas worden vrijgegeven zodra warm water aanwezig is. Dit vaststellen door middel van de watertemperatuurmeting in de retourleiding van de verwarmingsbatterij. Hierna het aanwarmprogramma vrijgeven. Het aanwarmprogramma berekent de optimale starttijd van de luchtinstallatie met verhoogd instelpunt om de ruimten bij aanvang bedrijfstijd op comfortniveau te brengen.

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een buitentemperatuur van 3°C en lager
- door een proefdraaiprogramma

De pomp moet 5 minuten vertraagd worden uitgeschakeld

Bij uitbedrijfname van het luchtbehandelingssysteem bij een storing of door bediening van een handschakelaar, werkschakelaar of het centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen;
- uitschakelen van de luchttoe- en afvoerkast.

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende:
- buitenluchtklep openen
- ventilatie starten
- temperatuurregeling inschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

Bij het bedienen van de overwerkschakelaars in het GBS moet de luchtbehandelingsinstallatie tijdelijk, gedurende een instelbare tijd, ingeschakeld kunnen worden.

OPTIMALISATIE
De luchtbehandelingskast op basis van de ingestelde klokprogramma, 1 uur voorafgaand aan de aanvang bedrijfstijden, inschakelen of zoveel eerder als noodzakelijk op basis van het aanwarmprogramma.

Op basis van de gemeten ruimtetemperatuur in een aantal nader te bepalen ruimten, en de heersende buitentemperatuur, de nachtventilatie inschakelen als voldaan wordt aan de hiervoor ingestelde voorwaarden.

REGELING
Regeling inblaasconditie:
De inblaastemperatuur en vochtigheid te regelen afhankelijk van de buitenconditie. Bij stijgende warmtevraag (dalende koel- en ontvochtigingsvraag) voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- modulerend sluiten regelafsluiter koeling
- wegnemen signaal koudevraag
- dode zone
- regelsignaal warmtewiel
- signaal warmtevraag naar warmtecentrale
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

Toerenregeling
De toe- en afvoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van zowel de toevoer- als de afvoerventilator vast te stellen aan de hand van de ontwerp luchtdebieten en de ventilatorkarakteristieken. De drukopnemers plaatsen in het toe- en afvoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Voorkeurschakelingen:

Indien de opwekinstallatie voor warmte en koude niet (optimaal) functioneert, moet, zodra de klimaatcondities in de depotunits niet bereikt worden, de energievoorziening voor warmte en koude ten behoeve van LBK2 begrensd worden, zodat de klimaatcondities in de depots gehandhaafd blijven.

Vorstbeveiliging:
De verwarmingsbatterij beschermen tegen invriezen door middel van een op de batterij luchtzijdig aan te brengen vorstbeveiliging. Bij aanspreken van de beveiliging dienen de volgende acties plaats te vinden (softwarematig vergrendeld):
- stoppen ventilator
- sluiten buitenluchtkleppen
- openen regelafsluiter verwarmingsbatterij
- inschakelen warmtecentrale met regeling
- storingsmelding

- een pulsdrukker op de betreffende regelkast
- het DDC onderstation

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting met indicatie. In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen, welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op één van de filtersignaleringen per luchtrichting een minimum grenswaarde in te stellen welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft. Bij aanspreken van de minimum grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- stoppen toe- en afvoerventilator
- buitenluchtkleppen sluiten
- blokkeren warmte afvoer regeling
- storingsmelding

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels
- een pulsdrukker op de regelkast
- via DDC onderstation

Toerenregeling
De toe- en afvoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van de toevoerventilator vast te stellen aan de hand van het ontwerp luchtdebiet. De frequentie van de afvoerventilator dient volgens te zijn ten opzichte van die van de toevoerventilator.

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBK2 dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- Bedrijfsmelding
- Storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBK2 KANTOREN
Techniek ruimte T.08.02
Regelkast RK8-1
Principeschema WS400 en WS402.

68.11.59-c **LUCHTBEHANDELING LBK3 ATELIERS**

1. ALGEMEEN

LBK3 is de luchtbehandelingskast voor de nabehandeling van lucht ten behoeve van de ateliers op de 7e verdieping. De buitenlucht voor dit luchtbehandelingssysteem wordt, op basis van een vaste luchthoeveelheid, geleverd door LBK2. De retourlucht wordt overgestort en via plena afgezogen.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met luchtkleppen, filtering, ventilator, verwarming, koeling/ontvochtiging en sproeibevochtiging.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit) het uitvoeren van de volgende schakelacties:
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS
- het betreffende tijdprogramma
- het aanwarmprogramma
- nachtventilatieschakeling
- de overwerkfunctie

De componenten in de luchtbehandelingskast in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen.
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave LBK luchtafvoer
- controle centrale luchtafvoer in bedrijf
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiligingen
- vrijgave overige beveiligingen

Het aanwarmprogramma berekent de optimale starttijd van de luchtinstallatie met verhoogd instelpunt om de ruimten bij aanvang bedrijfstijd op comfortniveau te brengen.

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een proefdraaiprogramma

De pomp moet met 5 minuten vertraging worden uitgeschakeld.

Bij uitbedrijfname van het luchtbehandelingssysteem bij een storing of door bediening van een handschakelaar, werkschakelaar of het centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen;
- uitschakelen van de luchtbehandelingskast.

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende:
- buitenluchtklep openen
- ventilatie starten
- temperatuurregeling inschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal

bedrijf geschakeld worden. Nadere eisen in overleg met de plaatselijke brandweer vaststellen.

Bij het bedienen van de overwerkschakelaars in het GBS moet de luchtbehandelingsinstallatie tijdelijk, gedurende een instelbare tijd, ingeschakeld kunnen worden.

OPTIMALISATIE
De luchtbehandelingskast op basis van de ingestelde klokprogramma, 1 uur voorafgaand aan de aanvang bedrijfstijden, inschakelen of zoveel eerder als noodzakelijk op basis van het aanwarmprogramma.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:
Gedurende de winter, bij warmtevraag, de inblaastemperatuur regelen op een constante waarde van 18,0°C, gecorrigeerd op basis van de meest kritische temperatuur in de aangesloten ruimten. Gedurende de zomer, bij koudevraag, de inblaastemperatuur regelen op een constante waarde van 16.0°C, gecorrigeerd op basis van de meest kritische temperatuur in de aangesloten (depot-) ruimten. Bij stijgende warmtevraag (dalende koel- en ontvochtigingsvraag) voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering: - modulerend openen regelafsluiter koeling
- wegnemen signaal koudevraag
- dode zone
- signaal warmtevraag naar warmtecentrale
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

Vochtregeling:
De absolute vochtigheid in het luchttoevoerkanaal afhankelijk van de buitenconditie te regelen op een stabiele waarde van 7,0 gr/kg in de winter tot 8,0 gr/kg in de zomer.

Inblaasvochtregeling:
Bij dalende vochtvraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- modulerend sluiten regelafsluiter bevochtiger
- wegnemen signaal bevochtiging
- dode zone
- vrijgave signaal ontvochtigings-/koelvraag
- modulerend openen regelafsluiter koelbatterij

Gelijktijdige koeling en ontvochtiging:
Bij gelijktijdig koel- en ontvochtigingsvraag, is het "hoogste" regelsignaal maatgevend voor de stand van de regelafsluiter van de koelbatterij.

Toerenregeling
De toevoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van de toevoerventilator vast te stellen aan de hand van het ontwerp luchtdebiet en de ventilatorkarakteristiek. De drukopnemer plaatsen in het toevoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Voorkeurschakeling:
Indien de opwekinstallatie voor warmte en koude niet (optimaal) functioneert, moet, zodra de klimaatcondities in de depotruimten niet worden bereikt, de energievoorziening voor warmte en koude ten behoeve van LBK3 begrensd worden, zodat de klimaatcondities in de depots gehandhaafd blijven.

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting met indicatie. In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen, welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op één van de filtersignaleringen een minimum grenswaarde in te stellen welke bij

onderschrijding een storingssignaal geeft.
Bij aanspreken van de min. grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:
- stoppen toe- en afvoerventilator
- buitenluchtkleppen sluiten
- blokkeren warmte afvoer regeling
- storingsmelding

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels
- een pulsdrukker op de regelkast
- via DDC onderstation

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBK3 dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- Bedrijfsmelding
- Storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBK3 ATELIERS
Techniek ruimte T.07.01
Regelkast RK7-1
Principeschema WS400 en WS403

68.11.59-d **LUCHTBEHANDELING LBK4T/4A VERNISRUIMTE**

1. ALGEMEEN

LBK4T/4A is het luchtbehandelingssysteem ten behoeve van de vernisruimte. Dit luchtbehandelingssysteem bestaat uit 2 separate eenheden, 1 voor de luchttoevoer en 1 voor de luchtafvoer. De lucht wordt volledig van buiten aangezogen. De afvoerlucht wordt aangezogen via het plenum van de afzuigwand in de ruimte. De luchtbehandelingskast dient aan de ATEX normering te voldoen. De luchtbehandelingsinstallatie is uitsluitend in gebruik, bij gebruik van de ruimte.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met luchtkleppen, filtering, warmteterugwinning o.b.v. twincoil, ventilatoren en verwarming.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit):
- het bedienpaneel bij de vernisruimte
- het aanwarmprogramma

De componenten in de luchtbehandelingskasten in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen.
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave LBK luchtafvoer
- controle centrale luchtafvoer in bedrijf
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiligingen
- vrijgave overige beveiligingen

Indien de buitentemperatuur lager is dan 10°C, mag de toevoerventilator pas worden vrijgegeven zodra warm water aanwezig is. Dit vaststellen door middel van de watertemperatuurmeting in de retourleiding van de verwarmingsbatterij. Hierna het aanwarmprogramma vrijgeven. Het aanwarmprogramma berekent de optimale starttijd van

de luchtinstallatie met verhoogd instelpunt om de ruimte bij aanvang bedrijfstijd op temperatuur te brengen.

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een buitentemperatuur van 3°C en lager
- door een proefdraaiprogramma

De pomp moet 5 minuten vertraagd worden uitgeschakeld

Bij uitbedrijfname van de toevoerunit door storing of bediening door handschakelaar, werkschakelaar of centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen
- uitschakelen van de luchtbehandelingskast

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende:
- buitenluchtklep openen
- ventilatie starten
- temperatuurregeling inschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. Nadere eisen in overleg met de plaatselijke brandweer vaststellen.

OPTIMALISATIE
De luchtbehandelingskast bij inschakeling op basis van een ingesteld klokprogramma, 1 uur voorafgaand aan de aanvang bedrijfstijden, inschakelen of zoveel eerder als noodzakelijk op basis van het aanwarmprogramma.

REGELING

De inblaastemperatuur te regelen afhankelijk van de buitenconditie. Bij stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- inschakelen pomp warmtterugwinning
- modulerend regelen warmteterugwinning
- signaal warmtevraag naar warmtecentrale
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

Toerenregeling
De toe- en afvoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van zowel de toevoer- als de afvoerventilator vast te stellen aan de hand van de ontwerp luchtdebieten en de ventilatorkarakteristieken. De drukopnemers plaatsen in het toe- en afvoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Voorkeurschakelingen:
Indien de opwekkingsnstallatie niet functioneert moet, zodra de klimaatcondities van de depotunits niet bereikt worden, de betreffende energievoorziening naar kantoorinstallaties begrensd worden zodat de klimaatcondities in de depots gehandhaafd blijven.

Vorstbeveiliging:
De verwarmingsbatterij beschermen tegen invriezen d.m.v. op de batterij luchtzijdig aan te brengen vorstbeveiliging. Bij aanspreken van de beveiliging dienen de volgende acties plaats te vinden (softwarematig vergrendeld):
- stoppen ventilator
- sluiten buitenluchtkleppen
- openen regelafsluiter verwarmingsbatterij
- inschakelen warmtecentrale met regeling
- storingsmelding

Ontgrendeling van de vorststoring dient plaats te kunnen vinden middels:

- een pulsdrukker op de betreffende regelkast
- het DDC onderstation

Tevens dienen maatregelen genomen te worden ter voorkoming van het invriezen van de platenwisselaar.

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting.
In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op één van de filtersignaleringen per luchtrichting een minimum grenswaarde in te stellen, welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft. Bij het aanspreken van de minimum grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- stoppen toe- en afvoerventilator
- buitenluchtkleppen sluiten
- blokkeren warmte afvoer regeling
- storingsmelding

Bij start van het luchtbehandelingssysteem dient deze beveiliging onderdrukt te worden.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast
- bediening via het DDC onderstation

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBK4T/4A dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- Bedrijfsmelding
- Storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBK4T/4A VERNISRUIMTE
Op het dak
Eigen regling bij de vernisruimte
Koppeling met RK8-1
Principeschema WS 404

68.11.59-e **LUCHTBEHANDELING LBK5T/5A LAAD EN LOSZONE**

1. ALGEMEEN

LBK5T/5A is het luchtbehandelingssysteem ten behoeve van de laad- en loszone. Dit luchtbehandelingssysteem bestaat uit 2 separate eenheden, 1 voor de luchttoevoer en 1 voor de luchtafvoer. De lucht wordt volledig van buiten aangezogen. De luchtbehandelingsinstallatie is uitsluitend in gebruik, ten behoeve van het garanderen van de minimale ruimtetemperatuur en de luchtkwaliteit in de ruimte.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met luchtkleppen, filtering, ventilatoren en verwarming.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit):
- het bedienpaneel in/bij de meldkamer/receptie
- het betreffende tijdprogramma
- het ventileren van de ruimte op basis van CO/LPG/NOX

- het verwarmen van de ruimte
- nachtventilatieschakeling
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS

De componenten in de luchtbehandelingskasten in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtkleppen.
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave LBK luchtafvoer
- controle centrale luchtafvoer in bedrijf
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiligingen
- vrijgave overige beveiligingen

Indien de buitentemperatuur lager is dan 10°C, mag de toevoerventilator pas worden vrijgegeven zodra warm water aanwezig is. Dit vaststellen door middel van de watertemperatuurmeting in de retourleiding van de verwarmingsbatterij. Hierna het aanwarmprogramma vrijgeven. Het aanwarmprogramma berekent de optimale starttijd van de luchtinstallatie met verhoogd instelpunt om de ruimte bij aanvang bedrijfstijd op temperatuur te brengen.

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een buitentemperatuur van 3°C en lager
- door een proefdraaiprogramma

De pomp moet 5 minuten vertraagd worden uitgeschakeld

Bij uitbedrijfname van de toevoerunit door storing of bediening door handschakelaar, werkschakelaar of centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtkleppen;
- uitschakelen van de luchttoe- en afvoerkast.

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende:
- buitenluchtklep openen
- ventilatie starten
- temperatuurregeling inschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. Nadere eisen in overleg met de plaatselijke brandweer vaststellen.

REGELING

De inblaastemperatuur te regelen op basis van de ingestelde temperatuur, afhankelijk van de buitenconditie. Bij stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- signaal warmtevraag naar warmtecentrale
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

Toerenregeling
De toe- en afvoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van zowel de toevoer- als de afvoerventilator vast te stellen aan de hand van de ontwerp luchtdebieten en de ventilatorkarakteristieken. De drukopnemers plaatsen in het toe- en afvoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Voorkeurschakelingen:
Indien de opwekkingsnstallatie niet functioneert moet, zodra de klimaatcondities van de depotunits niet bereikt worden, de betreffende energievoorziening naar kantoorinstallaties begrensd worden zodat de klimaatcondities in de depots gehandhaafd blijven.

Vorstbeveiliging:

De verwarmingsbatterij beschermen tegen invriezen d.m.v. op de batterij luchtzijdig aan te brengen vorstbeveiliging. Bij aanspreken van de beveiliging dienen de volgende acties plaats te vinden (softwarematig vergrendeld):
- stoppen ventilator
- sluiten buitenluchtkleppen
- openen regelafsluiter verwarmingsbatterij
- inschakelen warmtecentrale met regeling
- storingsmelding

Ontgrendeling van de vorststoring dient plaats te kunnen vinden middels:
- een pulsdrukker op de betreffende regelkast
- het DDC onderstation

Tevens dienen maatregelen genomen te worden ter voorkoming van het invriezen van de platenwisselaar.

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting.
In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op één van de filtersignaleringen per luchtrichting een minimum grenswaarde in te stellen, welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft. Bij het aanspreken van de minimum grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- stoppen toe- en afvoerventilator
- buitenluchtkleppen sluiten
- blokkeren warmte afvoer regeling
- storingsmelding

Bij start van het luchtbehandelingssysteem dient deze beveiliging onderdrukt te worden.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast
- bediening via het DDC onderstation

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBK5T/5A dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- Bedrijfsmelding
- Storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBK5T/5A LAAD EN LOSZONE
In de laad en loszone
Koppeling met RK0-1
Principeschema WS 405

68.11.59-f **LUCHTBEHANDELING LBKD1, D2, D3, D4 DEPOTS**

1. ALGEMEEN

De LBK'S D1, D2, D3 en D4 zijn de luchtbehandelingskasten voor de nabehandeling van lucht ten behoeve van de depots op de begane grond en de verdiepingen 1 tot en met 7. De buitenlucht voor deze luchtbehandelingssystemen wordt, op basis van een vaste luchthoeveelheid, geleverd door LBK1. De retourlucht wordt afgezogen per depotruimte en vervolgens verzameld. Deze LBK's zijn continu inbedrijf.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor de luchtbehandelingssystemen, met filtering, ventilator, warmteterugwinning en change-over verwarming/koeling.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit):
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS

De componenten in de luchtbehandelingskast in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtklep
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiliging
- vrijgave overige beveiligingen

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een proefdraaiprogramma

De pomp moet met 5 minuten vertraging worden uitgeschakeld.

Bij uitbedrijfname van het luchtbehandelingssysteem bij een storing of door bediening van een handschakelaar, werkschakelaar of het centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtklep;
- uitschakelen van de luchtbehandelingskast.

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende:
- Kleppen sluiten
- ventilatie uitschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:
Gedurende de winter, bij warmtevraag, de inblaastemperatuur zodanig regelen, dat de ruimtetemperatuur in geen van de aangesloten depotruimten een waarde van 12,0°C onderschrijdt. Bij stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- signaal warmtevraag naar warmtecentrale
- openen change-afsluiter voor verwarming (waarbij de afsluiter voor koeling gesloten blijft)
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

Gedurende de zomer, bij koudevraag, de inblaastemperatuur zodanig regelen, dat de ruimtetemperatuur in geen van de aangesloten depotruimten een waarde van 22,0°C overschrijdt. Bij stijgende koelvraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- signaal koelvraag naar koudecentrale
- openen change-afsluiter voor koeling (waarbij de afsluiter voor verwarming gesloten blijft)
- modulerend openen regelafsluiter koeling

Ontvochtigingsregeling:
De absolute vochtigheid in het luchttoevoerkanaal afhankelijk van de buitenconditie te regelen op een stabiele waarde van 7,0 gr/kg in de winter tot 8,0 gr/kg in de zomer.
Gedurende de zomer, bij ontvochtigingsvraag, de inblaasconditie zodanig regelen, dat de relatieve vochtigheid in geen van de aangesloten depotruimten een waarde van 60% overschrijdt. Bij stijgende ontvochtigingsvraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- signaal koelvraag naar koudecentrale

- openen change-afsluiter voor koeling (waarbij de afsluiter voor verwarming gesloten blijft)
- modulerend openen regelafsluiter koeling
- vrijgave warmteterugwinning en vrijgeven pomp
- modulerend open regelafsluiter warmteterugwinning t.b.v. regeling inblaastemperatuur

Gelijktijdige koeling en ontvochtiging:
Bij gelijktijdig koel- en ontvochtigingsvraag, is het "hoogste" regelsignaal maatgevend voor de stand van de regelafsluiter van de koelbatterij.

Toerenregeling
De toevoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van de toevoerventilator vast te stellen aan de hand van het ontwerp luchtdebiet en de ventilatorkarakteristiek. De drukopnemer plaatsen in het toevoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Redundantie:
Bij uitval van 1 van de luchtbehandelingskasten voor de nabehandeling van de lucht ten behoeve van de depots dient de functie hiervan te worden overgenomen door de luchtbehandelingskast die is aangesloten op dezelfde centrale stijg en zakkanalen, die hiervoor zijn voorzien van koppelkanalen met luchtkleppen. De luchtkleppen in deze koppelkanalen dienen hiervoor te worden geopend. De capaciteit van de overnemende luchtbehandelingskast wordt in deze bedrijfssituatie naar maximale capaciteit gestuurd.

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting met indicatie. In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen, welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op de filtersignalering een minimum grenswaarde in te stellen welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft. Bij aanspreken van de minimum grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- stoppen toevoerventilator
- buitenluchtklep sluiten
- storingsmelding

Bij start van het luchtbehandelingssysteem dient deze beveiliging onderdrukt te worden.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast
- bediening via het DDC onderstation

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBKD1, LBKD2, LBKD3 en LBKD4 dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient per LBK het volgende gemeld te worden:
- Bedrijfsmelding
- Storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBKD1, D2, D3 EN D4 DEPOTS
Techniek ruimte
- LBK D1, T.03.01, regelkast RK3-1
- LBK D2, T.03.02, regelkast RK3-2

- LBK D3, T.04.01, regelkast RK4-1
- LBK D4, T.04.02, regelkast RK4-2

Principeschema WS400 en WS406

68.11.59-g **LUCHTBEHANDELING LBKD5 ALCOHOLDEPOT UMU**

1. ALGEMEEN

LBK D5 is de luchtbehandelingskast voor de nabehandeling van lucht ten behoeve van het alcoholdepot van het UMU op de begane grond. De buitenlucht voor dit luchtbehandelingssysteem wordt, op basis van een vaste luchthoeveelheid, geleverd door LBK1. De afvoerlucht van het alcoholdepot wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd. Deze LBK is continu inbedrijf. Het complete luchtbehandelingssysteem dient aan de ATEX II te voldoen.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met filtering, ventilator, warmteterugwinning en change-over verwarming/koeling.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit):
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS

De componenten in de luchtbehandelingskast in te schakelen in onderstaande volgorde:
- openen buitenluchtklep
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave min. flowbeveiliging
- vrijgave overige beveiligingen

De circulatiepomp van de verwarmingsbatterij inschakelen:
- zodra de betreffende regelafsluiter meer dan 5% geopend wordt.
- bij een proefdraaiprogramma

De pomp moet met 5 minuten vertraging worden uitgeschakeld.

Bij uitbedrijfname van het luchtbehandelingssysteem bij een storing of door bediening van een handschakelaar, werkschakelaar of het centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- sluiten buitenluchtklep;
- uitschakelen van de luchtbehandelingskast.

Bij een brandmelding moet voor de te nemen acties worden uitgegaan van het volgende:
- Kleppen sluiten
- ventilatie uitschakelen
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

REGELING

Inblaastemperatuurregeling:
Gedurende de winter, bij warmtevraag, de inblaastemperatuur zodanig regelen, dat de ruimtetemperatuur in geen van de aangesloten depotruimten een waarde van 12,0°C onderschrijdt. Bij stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- signaal warmtevraag naar warmtecentrale
- openen change-afsluiter voor verwarming (waarbij de afsluiter voor koeling gesloten blijft)
- modulerend openen regelafsluiter verwarmer

Gedurende de zomer, bij koudevraag, de inblaastemperatuur zodanig regelen, dat de ruimtetemperatuur in geen van de aangesloten depotruimten een waarde van 22,0°C overschrijdt. Bij stijgende koelvraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:

- signaal koelvraag naar koudecentrale
- openen change-afsluiter voor koeling (waarbij de afsluiter voor verwarming gesloten blijft)
- modulerend openen regelafsluiter koeling

Ontvochtigingsregeling:
De absolute vochtigheid in het luchttoevoerkanaal afhankelijk van de buitenconditie te regelen op een stabiele waarde van 7,0 gr/kg in de winter tot 8,0 gr/kg in de zomer. Gedurende de zomer, bij ontvochtigingsvraag, de inblaasconditie zodanig regelen, dat de relatieve vochtigheid in geen van de aangesloten depotruimten een waarde van 60% overschrijdt. Bij stijgende ontvochtigingsvraag voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- signaal koelvraag naar koudecentrale
- openen change-afsluiter voor koeling (waarbij de afsluiter voor verwarming gesloten blijft)
- modulerend openen regelafsluiter koeling
- vrijgave warmteterugwinning en vrijgeven pomp
- modulerend open regelafsluiter warmteterugwinning t.b.v. regeling inblaastemperatuur

Gelijktijdige koeling en ontvochtiging:
Bij gelijktijdig koel- en ontvochtigingsvraag, is het "hoogste" regelsignaal maatgevend voor de stand van de regelafsluiter van de koelbatterij.

Toerenregeling
De toevoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van de toevoerventilator vast te stellen aan de hand van het ontwerp luchtdebiet en de ventilatorkarakteristiek. De drukopnemer plaatsen in het toevoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting.
In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op de filtersignalering een minimum grenswaarde in te stellen welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft. Bij aanspreken van de minimum grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa bij de omgekeerde bedrijfsvoering:
- stoppen toevoerventilator
- buitenluchtklep sluiten
- storingsmelding

Bij start van het luchtbehandelingssysteem dient deze beveiliging onderdrukt te worden.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast
- bediening via het DDC onderstation

Toerenregeling
De toevoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van de toevoerventilator vast te stellen aan de hand van het ontwerp luchtdebiet.

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations

en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBKD5 dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient per LBK het volgende gemeld te worden:
- bedrijfsmelding
- storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBKD5 ALCOHOLDEPOT UMU
Techniek ruimte
- LBK D5, T.00.10, regelkast RK0-1

Principeschema WS400 en WS407

68.11.59-h **LUCHTBEHANDELING LBKD6 KOUDEDEPOT**

1. ALGEMEEN

LBK D6 is de luchtbehandelingskast voor de nabehandeling van lucht ten behoeve van het gemeenschappelijke koudedepot in depot metaal op de 1e verdieping. De buitenlucht voor deze luchtbehandelingssystemen wordt, op basis van een vaste luchthoeveelheid, geleverd door LBK**. De afvoerlucht van het koudedepot wordt separaat afgezogen door LBK**. Deze LBK is continu in bedrijf. Het bijbehorende koelsysteem wordt ingeschakeld o.b.v. behoefte.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor het luchtbehandelingssysteem, met filtering, ventilator, DX-koeling.

SCHAKELACTIES

De luchtbehandelingsinstallatie in/uit te schakelen door (in aflopende prioriteit):
- de processchakelaar centrale luchttoevoer in/uit/aut in het GBS

De componenten in de luchtbehandelingskast in te schakelen in onderstaande volgorde:
- inblaastemperatuurregeling vrijgeven
- vrijgave toevoerventilator met luchtdebietregeling
- vrijgave overige beveiligingen

Bij uitbedrijfname van het luchtbehandelingssysteem bij een storing of door bediening van een handschakelaar, werkschakelaar of het centraal bedieningssysteem, moeten de volgende acties plaatsvinden:
- uitschakelen van de luchtbehandelingskast.

Bij een brandmelding behoeven geen acties te worden genomen.

REGELING

De capaciteit van de DX-unit zodanig regelen, dat ruimtetemperatuur en ruimtevocht worden geregeld binnen de bandbreedte (7,5°C<T<12,5°C en 30%<RV<40%). Hierbij mag in de winter de onderzijde en in de zomer de bovenzijde van de bandbreedte worden opgezocht.

Gelijktijdige koeling en ontvochtiging:
Bij gelijktijdig koel- en ontvochtigingsvraag, is het "hoogste" regelsignaal maatgevend voor de regeling van de capaciteit van de DX-unit. Om te corrigeren bij een te lage temperatuur, binnen de bandbreedte van de RV, dient te worden bijgestuurd met de VAV-klep van de verse lucht.

Toerenregeling
De toevoerventilator te voorzien van een frequentie geregelde toerenregeling, welke de druk in het kanaal op een constante waarde regelt. Het instelpunt van de toevoerventilator vast te stellen aan de hand van het ontwerp luchtdebiet en de ventilatorkarakteristiek. De drukopnemer plaatsen in het toevoerkanaal volgens schema.

BEVEILIGINGEN

Filtersignalering:
De filters te voorzien van een drukverschilmeting.
In de regelaar een maximum grenswaarde in te stellen welke bij overschrijding een storingssignaal geeft. De instelling van de grenswaarde dient aan de hand van gegevens van de filterleverancier vastgesteld te worden.

Luchtstromingsbewaking:
Op één van de filtersignaleringen een minimum grenswaarde in te stellen welke bij onderschrijding een storingssignaal geeft.
Bij aanspreken van de min. grenswaarde voert de regelaar de volgende acties uit en vice versa:
- stoppen toe- en afvoerventilator
- buitenluchtkleppen sluiten
- blokkeren warmte afvoer regeling
- storingsmelding

Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels
- een pulsdrukker op de regelkast
- via DDC onderstation

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van LBKD6 dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- bedrijfsmelding
- storingsmelding

.01 LUCHTBEHANDELING LBKD6 METAALDEPOT
Techniek ruimte
- LBK D6, T.01.01, regelkast RK1-1

Principeschema WS400 en WS408

68.11.59-i **KLIMAATINSTALLATIE MER**

1. ALGEMEEN

In de MER wordt de koeling verzorgd door 2 stuks koelunits, o.b.v. DX. In totaal dienen 2 koelunit te worden aangebracht in de MER. Daarbij is 1 koelunit continu in bedrijf en dient de andere koelunit als redundantie. De koel-units dienen te worden aangestuurd op basis van een vast gemonteerde gecombineerde lokale regelaar voor beide units.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor de vrijgave en signaleringen van de beide units en de temperatuursignalering in de ruimte.

SCHAKELAKTIES
De 2 koelunits staan beide altijd paraat, waarbij er 1 altijd is ingeschakeld. Bij een oplopende ruimtetemperatuur tot boven de 25°C (instelbaar) gedurende een tijd van 5 minuten (instelbaar) moet automatisch de opvolgende koelunit worden vrijgegeven. Indien beide units in bedrijf zijn en de ruimtetemperatuur daalt tot onder de 24°C (instelbaar) gedurende een tijd van 5 minuten (instelbaar) moet automatisch de opvolgende koelunit worden uitgeschakeld.

Bij een storing van de inbedrijf zijnde koelunits moet automatisch de redundante koelunit worden vrijgegeven. Tevens moet dan via het GBS een storing worden gemeld.

Wekelijks (op woensdag om 10.00 uur, instelbaar) dient de voorkeursregeling van de beide koelunits te worden gewisseld.

Bij een brandmelding behoeven geen acties te worden genomen.

REGELING
De ruimtetemperatuur te regelen op een stabiele waarde van 25°C in te stellen op de lokale

regeling.

MELDINGEN
De regelaar aansluiten via een onderstation. Via een dynamisch beeldplaatje op het GBS moeten vrijgave, storingen en de ruimtetemperatuurmeting met bijbehorende meldingen worden aangegeven.

Bij een te hoge ruimtetemperatuurmeting dient dit in twee trappen te worden gesignaleerd op het GBS. De melding bij het 1e temperatuurniveau is de signalering van een te hoge temperatuur. De melding van een overschrijding op het 2e temperatuurniveau dient te worden gemeld als een urgente storing.

REGELAPPARATEN
Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

.01 KLIMAATINSTALLATIE MER RUIMTE
MER-ruimte 8e verdieping, ruimte T.08.01
Regelkast RK8-1
Principeschema WS409

68.11.59-j **KLIMAATINSTALLATIE SER**

1. ALGEMEEN
In de SER wordt de koeling verzorgd door een koelunit, o.b.v. DX. De koelunit is continu in bedrijf. De koel-unit dient te worden aangestuurd op basis van een vast gemonteerde lokale regelaar.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor de vrijgave en signaleringen van de unit en de temperatuursignalering in de ruimte.

SCHAKELAKTIES
De koelunit is altijd ingeschakeld.

Bij een storing van de inbedrijf zijnde koelunit moet via het GBS een storing worden gemeld.

Bij een brandmelding behoeven geen acties te worden genomen.

REGELING
De ruimtetemperatuur te regelen op een stabiele waarde van 25°C in te stellen op de lokale regeling.

MELDINGEN
De regelaar aansluiten via een onderstation. Via een dynamisch beeldplaatje op het GBS moeten vrijgave, storingen en de ruimtetemperatuurmeting met bijbehorende meldingen worden aangegeven.

Bij een te hoge ruimtetemperatuurmeting dient dit in twee trappen te worden gesignaleerd op het GBS. De melding bij het 1e temperatuurniveau is de signalering van een te hoge temperatuur. De melding van een overschrijding op het 2e temperatuurniveau dient te worden gemeld als een urgente storing.

REGELAPPARATEN
Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

.01 KLIMAATINSTALLATIE SER RUIMTE
SER-ruimte begane grond, ruimte T.00.08
Regelkast RK0-1
Principeschema WS410

68.11.59-k **KLIMAATINSTALLATIE BEVEILIGINGSRUIMTE**

1. ALGEMEEN

In de Beveiligingsruimte wordt de koeling verzorgd door een koelunit, o.b.v. DX. De koelunit is continu in bedrijf. De koel-unit dient te worden aangestuurd op basis van een vast gemonteerde lokale regelaar.

De regelinstallatie bestaat uit een compleet regel- en besturingssysteem voor de vrijgave en signaleringen van de unit en de temperatuursignalering in de ruimte.

SCHAKELAKTIES
De koelunit is altijd ingeschakeld.

Bij een storing van de inbedrijf zijnde koelunit moet via het GBS een storing worden gemeld.

Bij een brandmelding behoeven geen acties te worden genomen.

REGELING
De ruimtetemperatuur te regelen op een stabiele waarde van 25°C in te stellen op de lokale regeling.

MELDINGEN
De regelaar aansluiten via een onderstation. Via een dynamisch beeldplaatje op het GBS moeten vrijgave, storingen en de ruimtetemperatuurmeting met bijbehorende meldingen worden aangegeven.

Bij een te hoge ruimtetemperatuurmeting dient dit in twee trappen te worden gesignaleerd op het GBS. De melding bij het 1e temperatuurniveau is de signalering van een te hoge temperatuur. De melding van een overschrijding op het 2e temperatuurniveau dient te worden gemeld als een urgente storing.

REGELAPPARATEN
Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

.01 KLIMAATINSTALLATIE BEVEILIGINGSRUIMTE
Beveiligingsruimte begane grond, ruimte T.00.11
Regelkast RK0-1
Principeschema WS410

68.11.69-a **DIVERSE AFZUIGVENTILATIE ZUURKASTEN ATELIERS 7E VEERDIEPING**

1. OMSCHRIJVING

In het atelier op de 7e verdieping (S.07.02 en S.07.03) worden twee zuurkasten aangebracht. Deze zuurkasten dienen te worden aangesloten op een separate afzuigventilator in verband met schadelijke stoffen. Bij bediening van de handschakelaar op de zuurkast wordt deze ingeschakeld.

SCHAKELAKTIES

De afzuigventiltor uit/in/aut te schakelen door: (in aflopende prioriteit)

- de brandschakeling
- de handschakelaar op de zuurkast.
- de processchakelaar in/uit/aut via het lokale bediendisplay op de regelkast
- de softwareschakelaar in/uit/aut op het GBS

Brandschakeling:
Bij een brandmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:
- ventilator starten
- openen luchtklep
- inschakelen regelingen extra toevoerlucht
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

Schakeling zuurkast:
De zuurkast wordt in/uit geschakeld door bediening van de handschakelaar op de zuurkast. Bij bediening moeten de volgende acties plaatsvinden:
- openen VAV-luchtklep in kanaal (per zuurkast dient een VAV-klep te worden opgenomen).
- inschakelen regelingen extra toevoerlucht, via de VAV-klep in de toevoer van de desbetreffende ruimte , indien deze niet 100% is geopend. Bij gebruik van de zuurkast moet de luchttoevoer naar 100% worden geschakeld.
- de capaciteit van de retourluchtventilator van LBK1 verlagen met het afzuigdebiet van de betreffende zuurkast.
- op basis van het eindkontakt "open" van de VAV-klep van de zuurkast de buitenluchtklep van het luchtafzuigsysteem openen en de afzuigventilator starten
- de bedrijfslamp nabij de handschakelaar op de zuurkast inschakelen.

BEVEILIGINGEN

Luchtstromingsbeveiliging:
De afzuigventilator te voorzien van een luchtstromingsschakelaar. Bij aanspreken moeten de de volgende acties plaatsvinden:
- afzuigventilator uitschakelen
- sluiten buitenluchtkleppen
- sluiten luchtklep in zuurkast.
- uitschakelen regelingen extra toevoerlucht
- storingslamp nabij handschakelaar aansturen
- zoemer nabij handschakelaar aansturen
- storingsmelding op GBS

Storing softwarematig vergrendelen. Bij start van de ventilatie-unit de beveiliging te onderdrukken.
Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast.
- het centraal bedieningssysteem.

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

Op de zuurkast een paneel aanbrengen met hierop een handschakelaar aan/uit, bedrijfs- en storingslamp en een zoemer met afsteldrukknop.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van de afzuigventilatie zuurkasten dient gekoppeld te worden met het GBS. Op

het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- bedrijfsmelding
- storingsmelding

.01 AFZUIGVENTILATOR ZUURKASTEN
Dakopstelling
Zuurkasten in ruimte:
- S.07.02
- S.07.03

Regelkast RK7-1
Principeschema WS...###

68.11.69-b **DIVERSE AFZUIGVENTILATIE CHEMICALIENKASTEN ATELIER 7E VERDIEPING**

1. OMSCHRIJVING

In het atelier op de 7e verdieping (S.07.02 en S.07.03) staan meerdere chemicalienkasten gepositioneerd. Deze chemicalienkasten dienen te worden aangesloten op een separate afzuigventilator in verband met de afvoer van schadelijke stoffen.
De installatie is continu in bedrijf.

SCHAKELAKTIES

De afzuigventiltor uit/in/aut te schakelen door: (in aflopende prioriteit)
- de brandschakeling
- de processchakelaar in/uit/aut via het lokale bediendisplay op de regelkast
- de softwareschakelaar in/uit/aut op het GBS

Brandschakeling:
Bij een brandmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:
- ventilator blijft inbedrijf, definitief afstemmen volgens PvE BMI
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

BEVEILIGINGEN

De afzuigventilator te voorzien van een luchtstromingsschakelaar. Bij het aanspreken moeten de de volgende acties plaatsvinden:
- afzuigventilator uitschakelen
- sluiten buitenluchtklep afzuigventilator
- urgente storingsmelding op het GBS

Storing softwarematig vergrendelen. Bij start van de ventilatie-unit dient deze beveiliging te worden onderdrukt. Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast.
- bediening via het centraal bedieningssysteem.

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van de afzuigventilatie chemicaliënkasten dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- bedrijfsmelding
- storingsmelding

.01 AFZUIGVENTILATOR CHEMICALIENKASTEN
Dakopstelling
Chemicalienkasten in ruimte:
- S.07.02
- S.07.03

Regelkast RK7-1
Principeschema WS...###

68.11.69-c **DIVERSE AFZUIGVENTILATIE CHEMICALIENKASTEN DEPOT 3E VERDIEPING**

1. OMSCHRIJVING

In het depot op de 3e verdieping (D.03.01) staan meerdere chemicalienkasten gepositioneerd. Deze chemicalienkasten dienen te worden aangesloten op een separate afzuigventilator in verband met de afvoer van schadelijke stoffen.
De installatie is continu in bedrijf.

SCHAKELAKTIES

De afzuigventiltor uit/in/aut te schakelen door: (in aflopende prioriteit)
- de brandschakeling
- de processchakelaar in/uit/aut via het lokale bediendisplay op de regelkast
- de softwareschakelaar in/uit/aut op het GBS

Brandschakeling:
Bij een brandmelding moeten de volgende acties plaatsvinden:
- ventilator blijft inbedrijf, definitief afstemmen volgens PvE BMI
- aansturing blauwe lamp op regelkast
- brandmelding op GBS

Na het wegvallen van de brandmelding moet de installatie automatisch naar normaal bedrijf geschakeld worden. De definitieve eisen dienen in overleg met de plaatselijke brandweer te worden vastgesteld.

BEVEILIGINGEN

De afzuigventilator te voorzien van een luchtstromingsschakelaar. Bij het aanspreken moeten de de volgende acties plaatsvinden:
- afzuigventilator uitschakelen
- sluiten buitenluchtklep afzuigventilator
- urgente storingsmelding op het GBS

Storing softwarematig vergrendelen. Bij start van de ventilatie-unit dient deze beveiliging te worden onderdrukt. Ontgrendeling van de aangesproken beveiliging dient plaats te vinden middels:
- een pulsdrukker op de regelkast.
- bediening via het centraal bedieningssysteem.

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De regeling van de afzuigventilatie chemicaliënkasten dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- bedrijfsmelding
- storingsmelding

.01 AFZUIGVENTILATOR CHEMICALIENKASTEN
Dakopstelling

Chemicalienkasten in ruimte:
- D.03.01
Regelkast RK3-1
Principeschema WS...###

68.11.79-a **NAREGELING NAVERWARMER IN COMBINATIE MET VAV**

0. OMSCHRIJVING

De kantoor en atelier ruimten zijn voorzien van een luchtnaverwarmer in combinatie met een VAV.

De naverwarmer wordt geregeld op de ruimtetemperatuur. De ventilatie wordt geregeld van 60-100% van de ontwerpwaarde. Hierbij wordt geregeld op basis van de CO2-concentratie van de ruimtelucht en/ of de koelvraag vanuit de ruimte, waarbij het instelpunt van de VAV-klep wordt bepaald door de maximale waarde.

De regeling van de naverwarmer is in bedrijf volgens het tijdprogramma van de bijbehorende LBK.

Zodra de LBK buiten bedrijf is, de regelafsluiters sluiten.

REGELEN

Ruimtetemperatuur bijverwarmingsbedrijf te regelen op een constante waarde van 21°C. Bij een stijgende warmtevraag voert de regelaar de volgende akties uit en vice versa:
- modulerend verhogen instelpunt inblaastemperatuurregeling
- openen regelafsluiter naverwarmer

BEDIENING EN BEHEER

Ten behoeve van bediening en beheer vanuit het GBS moeten per verdieping een of meerdere overzichtsplattegronden worden vervaardigd (aantal afhankelijk van de grootte). Vanuit de overzichtsplattegronden moet het mogelijk zijn om door te stappen naar de individuele naregelingen.

Per naregeling moeten minimaal de volgende gegevens opvraagbaar en bedienbaar zijn en worden weergegeven op het gebouwbeheersysteem:
- ruimtetemperatuur
- instelpunt regeling
- instelpuntverstelling gebruiker
- status en uitgangssignaal van verwarmer of luchtklepservomotor
- stand van de ventilatie
- status van de naregeling (nacht | stand-by | comfort)
- Vmin en Vmax (bij toepassing VAV)
- gemeten debiet (bij toepassing VAV)

Ruimteregelingen:
Voor de klimaatregeling moet per ruimte digitale regelaars (roomcontroller) worden toegepast. Tevens is op de roomcontroller de DALI communicatiebus van de verlichting aangesloten. Via de roomcontroller wordt per ruimte de aanwezigheidsdetectie vanuit de verlichtingsinstallatie doorgegeven naar de klimaatnaregeling van de betreffende ruimte. Tevens kunnen zo centrale schakelingen en klokschakelingen zoals veegpuls etc, vanaf het GBS worden doorgegeven aan het verlichtingsschakelsysteem.

In ruimten met aanwezigheidsdetectie voor de verlichtingsschakeling, wordt hiervoor gebruik gemaakt van een multi-sensor. Deze multi-sensor is aangesloten op een DALI verlichtingsinstallatie. Via een softwarematige koppeling moet de betreffende detector vanuit de DALI installatie worden gelinkt met de klimaatnaregeling. Binnen de klimaatnaregeling moet een klokprogramma kunnen worden ingesteld, waarbinnen de aanwezigheidsdetectie vanuit de verlichtingsinstallatie actief mag zijn. Op basis van een klokprogramma moet een veegpuls kunnen worden ingesteld waarmee alle naregelingen (per verdieping) in 1x kunnen worden geschakeld naar de nacht situatie.

Via de ruimtebedieningen, eventueel in combinatie met de multisensor, wordt de ruimtetemperatuur, RV en CO2/VOC gemeten. De ruimtebedieningen zijn voorzien van een grafisch touch kleurendisplay, waarmee diverse bedieningsmogelijkheden voor bijvoorbeeld temperatuur, verlichting, ventilatie en verlichting kunnen worden gekozen.

De ruimtebedieningen dienen minimaal de volgende bedieningsmogelijkheden te hebben:
- aanwezigheid (Stand-by/Comfort of dag-verlenging)
- gewenste ruimtetemperatuur
- verlichting aan/uit of modulerend (dimfunctie)
- instelling ventilatie

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

.01 NAREGELING VAV IN COMBINATIE MET NAVERWARMER
Naregeling ten behoeve van de ateliers en kantoorruimte.
Principeschema WS411

68.11.89-a **DRUKVERHOGINGSINSTALLATIE**

1. OMSCHRIJVING
Om voldoende druk in het drinkwaterleidingnet van het gebouw te garanderen wordt een drukverhogingsinstallatie opgesteld.
De drukverhogingsinstallatie wordt door de fabrikant geleverd als een complete unit, bestaande uit pompen, drukschakelaars, afsluiters, regelpaneel, enz. gemonteerd op een frameconstructie.

REGELPANEEL

Meeleveren, een opgebouwd regelpaneel (RP), waarin ondergebracht, de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signalering om de functionele werking te realiseren, aanvullend met de regel/besturingsfuncties welke in dit artikel zijn genoemd.

Voor signaaloverdracht (DDC-systeem/GBS) dient het regelpaneel tenminste te zijn of worden voorzien van:
- een 3-fase spanningsbewaking / netwachter (separate melding);
- bedrijfsmelding;
- storingsmelding (verzamel);

De signaalcontacten dienen potentiaalvrij te zijn en op genummerde rijgklemmen te zijn of worden afgewerkt.
Tevens dient een voorziening te zijn of worden opgenomen zodat bij terugkeer van de spanning na spanningswegval de installatie niet is vergrendeld maar automatisch in de paraatstand terugkeert (bijv.vergrendeld ruststroomcircuit).

REGELING EN BEVEILIGING

De drukschakelaars worden gebruikt voor de trapsgewijze bij- en afschakeling van de pompen. In de aansluiting op de waterleiding (lagedrukzijde) is een drukschakelaar aangebracht die voor beveiliging voor de pompen wordt gebruikt. Bij wegvallen van de waterleidingdruk worden de pompen uitgeschakeld en beveiligd tegen drooglopen (onderdrukbeveiliging).

Op de drukverhogingsinstallatie wordt een schakelvat aangebracht dat voorkomt dat de pompen onnodig inschakelen bijvoorbeeld bij geringe afname.

WERKING

Als er geen water wordt gebruikt, staan de pompen stil; bij verbruik zal door het dalen van de druk direct één pomp ingeschakeld worden. Wanneer er meer water wordt gebruikt dan één pomp kan leveren, zal door het verder dalen van de druk een volgende pomp worden bijgeschakeld.

ALARMMELDING

De volgende alarmmeldingen moeten in het DDC-systeem (GBS) worden verwerkt.
- verzamelstoring regelpaneel;
- netwachter regelpaneel;

De voedingskabels voor de betreffende regelpanelen van de drukverhogingsinstallaties worden door de aannemer verzorgd. Het aansluiten van deze voedingskabels moet door de aannemer worden verzorgd.

BEDIENING EN BEHEER

Ten behoeve van bediening en beheer principeschema op GBS.

Signaaluitwisselingen GBS:
- storing drukverhogingsinstallatie
- nulspanningssignalering / uitstand hoofdschakelaar

Signalen aansluiten op de betreffende regelkast en onderstation.

REGELAPPARATEN

Alle op het betreffende principeschema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren, dienen te worden aangebracht, functioneel getest en bedrijfsvaardig opgeleverd.

ELEKTRISCHE VOEDING/ SIGNAALVERBINDING

Alle benodigde bekabeling ten behoeve van voedingen, besturing en signalering dienen te worden aangebracht, te worden aangesloten op de betreffende regelkast en onderstations en vervolgens, functioneel te worden getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd.

De drukverhoging tapwater dient gekoppeld te worden met het GBS. Op het GBS dient het volgende gemeld te worden:
- bedrijfsmelding
- storingsmelding

.01 DRUKVERHOGINGSINSTALLATIE TAPWATER
Techniek ruimte T.00.09
Regelkast RK0-1

68.11.89-b **MELD- EN BEDIENPANEEL RECEPTIEBALIE**

0. OMSCHRIJVING

Er wordt een meld - en bedienpaneel aangebracht uitgevoerd als een touchscreen, het meld- en bedienpaneel dient te worden geplaatst bij de receptie.

Middels het touch-screen worden storingsmeldingen van de installaties en bedieningen van o.a. de verlichting uitgevoerd.

Het touchscreen maakt onderdeel uit van het gebouwbeheersysteem en is aangesloten op de communicatiebus van de regelinstallatie. Programmering van de in- en uitgangen moet worden ondergebracht in DDC onderstations in de regelkasten.
Voor bediening en signalering moeten in het touchscreen eenvoudige en intuïtieve bedienschermen worden aangemaakt, met een verschillend toegangsniveau.

Bij een brandmelding wordt, ongeacht de automatische programma's, alle verlichting ingeschakeld. De installatie werkt, na paraatstelling van de brandmelding, weer volgens programma.

De navolgende bediening, signaleringen en storingen zijn mogelijk:
- bediening van de algemene verlichting daarvoor 10 schakelingen opnemen.
- de 10 verlichtingsschakelingen betreft o.a.:
  - *algemene verlichting;*
  - *overbrugging | schakelen entreeverlichting (via schakelklok en schemerschakelaar);*
  - *overbrugging | schakelen gevelreclameverlichting (via schakelklok en schemerschakelaars);*
  - *gangen, lifthal (sturing door schakelklok);*
  - *trappenhuizen (sturing door schakelklok);*
- signalering alarm mindervalide toilet verdieping;

- signalering storingsmelding technische installaties;
- signalering storingsmelding installaties urgent per regelkast
- signalering storingsmelding installaties niet urgent per regelkast
- brandmelding
- storing brandmeldcentrale
- storing toegangspoort
- reserve t.b.v. inbraakdetektie installatie;
- bediening ontruimingssignalering;
- aanspreeksignalering overspanningsbeveiliging per verdeelinrichting
- vanuit het weerstation de weersvoorspelling weergeven
- windrichting en windkracht weergegeven
- zonintensiteit

1. VERLICHTINGSSCHAKELING
De algemene verlichting moet handmatig geschakeld kunnen worden vanaf het touchscreen waarbij de automatische klokfuncties overbrugd kunnen worden.
Middels overzichtelijke plattegronden moet de status van de verlichting worden aangegeven, tevens in tabelvorm.
De handmatige schakeling moet bij de volgende inschakelcommando (klokcyclus) teruggezet worden naar automatisch.
2. BEDIENING OVERWERK
Ten behoeve van de bediening van overwerk worden op het touch-screen middels een apart bedienscherm een aantal overwerktimers geprogrammeerd.
Met deze timers kunnen de klokprogramma's van de desbetreffende installatie onderdelen en | of verdiepingen met een instelbare tijd worden overbrugd.
6. DIVERSE INGANGEN TBV ALARMERING EN SIGNALERING
Ten behoeve van koppeling van signalen vanuit de elektrotechnische en overige installaties moeten diverse meldingen worden gesignaleerd op het touchscreen. Per meldingscategorie moet er op het touchscreen een afbeelding worden gemaakt. Rekening houden met minimaal 5 afbeeldingen.

.01 MELD-BEDIENPANEEL RECEPTIEBALIE

68.11.89-c **DIVERSE MELDINGEN INSTALLATIES**

0. OMSCHRIJVING
Ten behoeve van koppeling van signalen vanuit de elektrotechnische en overige installaties rekening houden met de volgende meldingen welke moeten worden weergegeven op het GBS:
- storingsmelding werktuigbouwkundige installaties urgent per regelkast
- storingsmelding werktuigbouwkundige installaties niet urgent per regelkast
- brandmelding *
- storing brandmeldcentrale*
- storing ontruimingscentrale*
- storing toegangspoortinstallatie*
- storing inbraakmeldinstallatie*
- bediening ontruimingssignalering;
- aanspreeksignalering overspanningsbeveiliging per verdeelinrichting
- de zuurkasten moeten worden voorzien van een storingsmelding welke moet worden geregistreerd op het GBS

Deze signalen worden aangesloten op de dichtsbijzijnde regelkast.

Overig:
- Per regelkast 4 digitale uitgangen en 5 digitale ingangen reserveren welke later kunnen worden ingevuld.

Van de bovengenoemde contacten gemarkeerd met * geldt dat deze in het elektrotechnische bestekdeel staan omschreven. Levering omvat bekabeling en aansluiting meldingen op het GBS. Levering bekabeling met voldoende overlengte nabij de regelkast.
De overige meldingen zijn omschreven in het werktuigkundige deel van het bestek.

1. MELDINGEN UPS
De status en storing van de UPS-en moet worden gemeld op het GBS.
Per UPS de volgende meldingen signaleren:
- stand-by
- ontladen batterij
- batterij storing
- algemene storing
- by-pass

Deze signalen worden aangesloten op de dichtsbijzijnde regelkast of via I/O modulen.
Aantal en locatie zie plattegronden en E-besteksdeel.

2. EXPANSIE AUTOMAAT
De expansie- en vulautomaat is voorzien van een eigen regel-, besturings- en beveiligingsapparatuur,welke zijn ondergebracht in een besturingskast.
In de betreffende besturingskast (op de klemmenstrook) moeten de volgende voorzieningenaanwezig zijn voor koppeling met een regelkast:
- druk te hoog;
- druk te laag;
- inhoud expansiereservoir te laag;
- inhoud expansiereservoir te hoog;
- bedrijfsmelding;
- algemeen verzamelalarm;

3. ONTGASSER
Van de ontgassingsautomaat moeten de volgende voorzieningen aanwezig zijn voor koppeling met een regelkast:
- vrijgave watersuppletie-automaat(rechtstreeks vanuit de expansie-automaat);
- algemeen verzamelalarm expansie-automaat;
- algemeen verzamelalarm watersuppletie-automaat;

.01 MELDINGEN ELEKTROTECHNISCHE- EN OVERIGE INSTALLATIES
Dichtbijzijnde regelkast

68.11.89-d **DIVERSE INSTALLATIES**

0. OMSCHRIJVING
Ten behoeve van de onderstaande ruimte dient een drukverschilregeling aangebracht te worden die zichtbaar is op het GBS:
- Alcohol depot UMU
- Ruimte S.07.03 Restauratie atelier UMU
- Ruimte S.07.05 Vernisruimte

Ruimte D.00.05 Alcohol depot UMU
De drukverschil regeling dient continu inbedrijf te zijn.
In de ruimte dient door middel van een groene en rode verlichting op paneel aangegeven te worden of de onderdruk voldoet. (let op dat de voorziening aan de ATEX voorschriften voldoet)

Ruimte S.07.03 Restauratie atelier UMU
De drukverschil regeling dient continu inbedrijf te zijn.
In de ruimte dient door middel van een groene en rode verlichting op paneel aangegeven te worden of de onderdruk voldoet.
De onderdruk in de ruimte dient geregeld te worden door middel van de luchttoevoer en aanwezig zuurkast en afzuigpunten in de ruimte.

Ruimte S.07.05 Vernisruimte
De drukverschilregeling dient inbedrijf te zijn als toevoer en afvoer LBK4 inbedrijf zijn.
In de ruimte dient door middel van een groene en rode verlichting op paneel aangegeven te worden of de onderdruk voldoet.

.01 MELDINGEN DIVERSEN INSTALLATIES
Dichtbijzijnde regelkast:
- Ruimte D.00.05 --> RK-0
- Ruimte S.07.03 --> RK7.1
- Ruimte S.07.05 --> RK7.1

68.11.99-a **WATEROVERLASTDETECTIE**

0. ALGEMEEN
Op de grond nabij locaties waar mogelijk lekkage kan optreden, of daar waar lekkage grote schade kan veroorzaken worden waterdetectoren geplaatst.

Deze locaties zijn:
- in de techniek ruimten
- nabij drukverhogingsinstallatie
- nabij hoofdwateraansluiting
- in de MER, SER en beveiligingsruimte

BEWAKEN

Per ruimte een alarm genereren op het GBS bij optreden lekkage.
Aantal detectoren ca 10 m2 per detector, en minimaal 1 per te detecteren ruimte. Per techniekruimte meerdere melders verzamelen tot één melding per ruimte.

BEDIENING EN BEHEER

Ten behoeve van bediening en beheer principeschema op GBS.
Meldingen tevens op overzichtelijke plattegronden weergeven.

REGELAPPARATEN | | ELEKTRISCHE VOEDING | |SIGNALVERBINDING

Alle op het processchema vermelde regelapparatuur, alsmede de benodigde regel- en besturingsapparatuur om de functionele werking te realiseren.

Detectoren aansluiten op de dichtsbijzijnde regelkast. Bekabeling inclusief tweezijdig aansluiten maakt deel uit van dit bestek.

.01 WATEROVERLASTDETECTIE
Voor de techniekruimte aansluiten op de regelkast in de desbtreffende techniekruimte. Voor de drukverhogingsinstallatie en hoofdwateraansluiting aansluiten op RK0-1.
Voor de MER op RK8-1 en voor de SER en beveiligingsruimte RK0-1.

68.11.99-b **HOEVEELHEIDVERBRUIKSMETINGEN**

1. OMSCHRIJVING
De installatie voorzien van de onderstaande verbruiksmetingen welke d.m.v. M-bus moeten worden aangesloten op het GBS:
- warmtehoeveelheidsmeting cv vraag gebouw zijdig
- warmtehoeveelheidsmeting gkw vraag gebouw zijdig
- tapwaterhoeveelheidsmeting gebouw;
- Verbruik van warmte en koude voor luchtbehandelingskasten door middel van regelasluiter (TA-smart), iedere luchtbehandelingskast dient hiermee te worden uitgevoerd.

Elektraverbruiksmeting, kWh meter levering bestek voorzien van M-bus ten behoeve van:
- per regelkast
- de warmtepompen WP1 en WP2

Levering inclusief het leveren, leggen en tweezijdig aansluiten van de bekabeling.
De verbruiksmetingen moeten naast het afgenomen verbruik over een periode ook een signaal van het momentane verbruik leveren.

Elektraverbruiksmeting, kWh meter levering voorzien van M-bus ten behoeve van:
- alle hoofd- en alle onderverdeelkasten
- alle verdeelkasten op de verdiepingen
- alle liftinstallaties

De door de installaties gebruikte energie moet worden gemeten en geregistreerd. De meetpulsen moeten worden ingelezen in het GBS en zodanig worden verwerkt dat dagelijks de verbruikte hoeveelheid energie kan worden opgevraagd. De dagtotalen moeten worden getotaliseerd en worden opgeslagen in een historisch geheugenbestand voor opvraag van maand- en jaarverbruik. De instellingen hiervoor moeten bij oplevering in het GBS zijn aangebracht.

.01 HOEVEELHEIDSMETINGEN
Aansluiten op de dichtsbijzijnde regelkast.

68.11.99-c **BRANDSCHAKELING VENTILATIE**

1. AUTOMATISCHE BRANDSCHAKELING
Bij een automatische brandmelding zal via de brandmeldcentrale een "melding brand" worden gegeven aan een DDC onderstation. Per regelkast wordt via een bewaakte lus d.m.v. een schakelbox een potentiaalvrij aangeboden per te schakelen zone, middels een kabel van voldoende overlengte.
Op basis van deze melding wordt alle toevoer en afvoer ingeschakeld.
Op de regelkast brandt de blauwe lamp ten teken dat de ventilatie is geschakeld als gevolg van een brandmelding. Als de brandmelding wegvalt wordt de ventilatie weer in de normale toestand geschakeld, en gaat de blauwe lamp op de regelkast uit.

Het schakelen van de ventilatie dient conform de eisen van het PvE BMI te worden

geschakeld. In het bestek zijn nu uitgangspunten aangehouden.

2. HANDMATIGE BRANDSCHAKELING
Op het synoptisch paneel worden volgens het E besteksdeel schakelaars opgenomen voor het schakelen van de toe- en afvoer m.b.v. brandschakelaars. Eén voor de toevoerventilatie (auto | |in | |uit) en één voor de afvoerventilatie (auto | |in | |uit).
Deze schakelaars staan normaal in de stand automatisch. Met deze schakelaars kan de brandweer met de hand de toe- en afvoerventilatie in de gewenste toestand zetten.
Indien deze schakelaars uit de automatische stand worden gehaald, moet de ventilatie in de gewenste positie worden geschakeld. De schakelaars zijn alleen actief bij een brandmelding.

Nadere eisen ten aanzien van de brandschakeling moeten met de plaatselijke brandweer worden afgestemd.

ELEKTRISCHE VOEDING | | SIGNAALVERBINDING

Brandschakelaars aansluiten op dichtsbijzijnde onderstation of via I/O modulen.
Het leveren, leggen en aansluiten van de bekabeling behoort tot dit bestek.

3. TESTEN BRANDKLEPPEN
Met het GBS dienen de brandkleppen getest te kunnen worden op hun werking. Na het testen dient een rapport uitgedraaid te kunnen worden over de status van de brandkleppen.

.01 BRANDSCHAKELING EN VENTILATIE

68.12 WERKBESCHEIDEN

68.12.10-a TEKENINGEN REGELINSTALLATIES

0. TEKENING REGELINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende regelinstallaties:
PROCEDURE TEKENINGEN BEOORDELING
De aannemer moet per regelkast of besturingskast een compleet pakket aan tekeningen bestaande uit logische schema's, stroomkringschema's, procesinstrumentatieschema's, apparatuurspecificatielijsten, aanzicht- en indelingstekeningen tegelijkertijd ter controle indienen.

De aannemer moet eventueel uitbestede werkzaamheden coördineren en controleren en alvorens dergelijke stukken als tekenwerk naar de directie te versturen te voorzien van eventueel eigen commentaar.

De aannemer moet voor de directie in de tijdsplanning rekening houden met twee weken beoordelingstijd per regelkast of besturingskast.

Het beoordelen van de tekeningen vindt plaats onder uitdrukkelijke uitsluiting van enigerlei verantwoordelijkheidsovername door de directie.

De aannemer blijft volledig verantwoordelijk voor de juiste uitvoering van het tekenwerk volgens de eisen van dit bestek.

Indien de aannemer van dit bestek volgens oordeel van de directie niet volgens bovenstaande procedure handelt dan zal de directie alle kosten voor de directie voortvloeiende uit de afwijkende procedure bij de aannemer in rekening brengen.

De aannemer zal door de directie hiervan van tevoren schriftelijk in kennis worden gesteld. De aannemer krijgt dan maximaal twee weken de tijd om de tekortkomingen t.o.v. de bestekseisen te corrigeren.

.01 REGELINSTALLATIE
Tekeningen.

68.12.19-a LOGISCHE SCHEMA'S/SOFTWARE-DOCUMENTATIE/FUNCTIONELE OMSCHRIJVING

0. OMSCHRIJVING
Tot de leveringsverplichting van de aannemer van de regelinstallatie behoort het vervaardigen en ter controle indienen van een volledig pakket logische schema's, toestandsdiagrammen of een andere grafische weergave van de geprogrammeerde software waarin alle bestekseisen verwerkt zijn.
Deze schema's worden hierna "software-presentatie-schema's" genoemd.

Door de aannemer moet een functionele integrale omschrijving worden vervaardigd.
Bij het opstellen van deze omschrijving moet de aannemer gebruik maken van de informatiestructuur zoals deze is vastgelegd in ISSO 69.

Voor ieder installatie-onderdeel (pomp, ventilator e.d.) moet altijd een klokprogramma in de software worden opgenomen, ook al is hiervoor op de PI-schema's geen bedrijfsvoering of "continu bedrijf" opgegeven

.01 REGELINSTALLATIE
Logische schema's | |software-documentatie.

68.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

68.13.10-a BEPROEVING REGELINSTALLATIES

0. BEPROEVING REGELINSTALLATIES
Door de aannemer te verzorgen beproeving(en).
Van de gehele regeltechnische installatie
Uitgangspunten:
De meet- en regelinstallatie wordt door de aannemer voorafgaand aan de controle door de opdrachtgever volledig getest.
De aannemer dient de directie tijdig op de hoogte te stellen en uit te nodigen om bij de controle/functionele testen aanwezig te zijn.
Voor de test dient de installatie water- en luchtziijdig ingeregeld te worden. De resultaten van deze beproevingen moeten worden vastgelegd in een, door de aannemer te vervaardigen, keuringsrapport | |meetboek.
Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten de installaties zijn beproefd door de aannemer van dit bestek. De methode van beproeven is vermeld in de ISSO publicatie 31, "Meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties".
De aannemer moet ter goedkeuring voorleggen een opgave van door hem toe te passen meetapparatuur met een geldig kalibratierapport.
De registratie moet gedurende een week worden verricht.
De verantwoording en bediening van de regeltechnische installatie tijdens de beproeving berust bij de aannemer.
Het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld echter de meet- en inregelactiviteiten moeten één maand voor oplevering van de installatie zijn verricht en afgerond.
Tijdstip: voor oplevering

9. PROTOCOL VOOR CONTROLE FUNCTIONELE TEST
Door de aannemer dient een draaiboek te worden opgesteld voor het functioneel testen van de meet- en regelinstallatie door de opdrachtgever. Het draaiboek dient door de aannemer minimaal drie weken voor de oplevering ter goedkeuring aan de directie te worden aangeboden. De opmerkingen van de directie dienen binnen 1 week in een herziene versie te zijn verwerkt. Tijdens elke beproeving is een kundig persoon aanwezig die betrokken is geweest bij de fabricage of montage en de testen kan uitvoeren, uitleg kan verstrekken omtrent de werking, bediening en dergelijke van de installaties. Van alle werktekeningen en schema's is tijdens de test een bijgewerkt exemplaar voorhanden. De door of vanwege de opdrachtgever te maken kosten voor een noodzakelijk geachte herhaalde beproeving dienen door de aannemer aan de opdrachtgever te worden vergoed.
Tijdstip beproeving: tijdens de oplevering
De aannemer maakt een rapportage op van de beproeving en dient deze ter controle in bij de opdrachtgever.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): 2
- goedgekeurde (st.): 1

Indien na 2 controleronden de opmerkingen niet goed zijn verwerkt, worden hiervoor kosten in rekening gebracht.
Verstrekkingsvorm: als pdf via nader af te stemmen digitaal platform
Tijdstip rapportage: binnen vijf werkdagen na oplevering.

19. TRENDREGISTRATIE
De aannemer moet van alle relavante regelkringen een registratie uitvoeren bij voorkeur door middel van het GBS waarmee het stabiel regelgedrag. De lengte van de trendperiode is afhankelijk van het proces. Echter de minimale trendperiode bedraagt 14 dagen met hierin twee weekenden.

Gedurende de garantieperiode moet de goede werking van de complete installatie, inclusief energiebeheerfuncties zoals optimalisatie, nachtventilatie en klokprogramma's worden aangetoond.

Per installatie een trendregistratie van twee weken gedurende alle seizoenen.

Zie ook 78.11.19-a en -b Monitoring installaties t.b.v. de te registreren gegevens.

.01 REGELINSTALLATIE
De regeltechnische installaties.

68.14 MONSTERS, PROEFOPSTELLINGEN EN PROEFVLAKKEN

68.14.10-a **MONSTERS REGELINSTALLATIES**

0. MONSTERS REGELINSTALLATIES
Door de aannemer dient een monsterboek te worden verstrekt van alle regeltechnische componenten, die in het zicht worden aangebracht. Dit monsterboek dient ter goedkeuring te worden ingediend bij de directie.
Hierbij dient van ieder component een duidelijke foto of plaatje te worden getoond. Tevens dienen de technische specificaties te worden aangegeven.

68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.09-a **MEETORGANEN EN OPNEMERS**

0. MEETORGANEN OPNEMERS ALGEMEEN
Alle organen en opnemers die benodigd zijn om de omschreven functionele omschrijvingen te kunnen uitvoeren zijn onderdeel van dit werk.

.01 MEETORGANEN EN OPNEMERS
Zie de functionele omschrijvingen, principeschema's.

68.31.14-a **LUCHTSNELHEIDSMETER**

0. LUCHTSNELHEIDSMETER
9. STROMINGSSCHAKELAAR
Fabrikaat: Vega
Type: ST3600
Werking: Op basis van calometrisch meetprincipe
Instelbereik: 0.03-3 m/s

Montagewijze
Bevestigingswijze
Aansluitwijze:
Volgens voorschriften van de leverancier.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Minimum flowbeveiliging warmtepomp

68.31.14-b **LUCHTSNELHEIDSMETER**

0. LUCHTSNELHEIDSMETER
9. STROMINGSSCHAKELAAR
Fabrikaat: Vega
Type: SL 0201
Werking: Op basis van calometrisch meetprincipe
Instelbereik: 1-10 m/s

Montagewijze
Bevestigingswijze
Aansluitwijze:
Volgens voorschriften van de leverancier.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
minimum flowbeveiliging ventilatoren

68.31.21-a **GECOMBINEERDE OPNEMER**

0. GECOMBINEERDE OPNEMER
Leverancier: ACIN
Type: RMS-LOG-L-D
Beoogd gebruik: opnemer met display voor metingen in de depotruimte
Toebehoren:
- Sensor RMS-S-HCD
- Bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE OPNEMER
Locatie: wand

Opstellingswijze: inbouw.
Aansluiting: connector.
Instellen functies:
zoals omschreven

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Ruimteopnemers ten behoeve de depots en vergelijkbare ruimte nader invullen.

68.31.21-b **GECOMBINEERDE OPNEMER**

0. GECOMBINEERDE OPNEMER
Beoogd gebruik: De mulit plafond sensor met de ruimte temperatuur, ruimte RV, lichtintensiteit, CO2/VOC en aanwezigheid
Combinatie:
IR temperatuur sensor
Plafond temperatuur sensor
Relatief vocht sensor
co2 sensor
TVOC luchtkwaliteitssensor
bewegings sensor
Plafondlichtsterkte sensor
Toebehoren:

4. MONTAGE OPNEMER
Locatie: plafond
Opstellingswijze: inbouw.
Aansluiting: connector.
Instellen functies:
zoals omschreven

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Ruimteopnemers voor kantoren, ateliers, ruimte op 7e verdieping en gebruiksruimte op de BG.

68.31.21-c **GECOMBINEERDE OPNEMER**

0. GECOMBINEERDE OPNEMER
Beoogd gebruik: Opnemer de ruimte temperatuur, CO2/VOC/NOX
Toebehoren:

4. MONTAGE OPNEMER
Locatie: wand
Opstellingswijze: inbouw.
Aansluiting: connector.
Instellen functies:
zoals omschreven

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Ruimteopnemers voor laad en loszone op de BG.

68.31.31-a **TEMPERATUUROPNEMER**

0. TEMPERATUUROPNEMER
Fabrikaat: Siemens of gelijkwaardig
Type: QBM2120.040
Opnemers voorzien van display voor uitlezing temperatuur
Montage toebehoren zoals montageflens en -houder.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 42.
Toebehoren:
- montageflens.

Montage volgens voorschriften van de leverancier

9. AANVULLENDE EIS
- Temperatuuropnemers voor regeling en beveiliging mogen niet worden gecombineerd.
- Temperatuuropnemers in luchtkanalen met een oppervlak > 1 m² moeten een minimale voelerlengte van 2/3 x de grootste kanaalbreedte hebben. De temperatuuropnemer moet over de gehele lengtemeet gevoelig zijn.
- De gehele meetkring (DDC-apparatuur, bekabeling en temperatuuropnemer) moet geschikt zijn om de temperatuurmeting conform de voorgeschreven klasse in te lezen.
- Opnemer zo monteren dat de indicator is af te lezen.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Kanaaltemperatuuropnemers.

Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.31-b **TEMPERATUUROPNEMER**

0. TEMPERATUUROPNEMER
Fabrikaat: Siemens of gelijkwaardig
Type: QAE 3174D.015
Opnemers voorzien van display voor uitlezing temperatuur
Beoogd gebruik: aanvoer/retourtemperatuuropnemers CV en GKW
Meetgebied (°C): 0-100
- CV en GKW-circuits algemeen.
Montage dompelbuis gemonteerd in ½ duimse sok
GKW-opnemers in rvs-dompelbuis.

Montage volgens voorschriften van de leverancier

9. AANVULLENDE EISEN
- Temperatuuropnemers voor regeling en beveiliging mogen niet worden gecombineerd
- De gehele meetkring (DDC-apparatuur, bekabeling en temperatuuropnemer) moet geschikt zijn om de temperatuurmeting conform de voorgeschreven klasse in te lezen.
- Montagebenodigdheden
- Opnemer zo monteren dat de indicator is af te lezen.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Temperatuurmetingen t.b.v. warmwater en gekoeldwater-circuit.
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.32-a **VOCHTIGHEIDSOPNEMER**

0. VOCHTIGHEIDSOPNEMER
Meetgevoeligheid: 0-95%
Nauwkeurigheidsklasse: <3% RV (40-70% RV)24 Vac
Aansluitspanning (V): 0-10 V, Uitgang kalibreerbaar
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 54
Spanning (V):
Ingangsimpendantie:

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Aansluitwijze:
Volgens voorschriften van de leverancier.

.01 REGELINSTALLATIE
Kanaalvochtopnemers (absoluut en %RV).
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en | of omschreven in dit bestek.

68.31.33-a **DRUKOPNEMER**

0. DRUKOPNEMER
Meetgebied:
Nauwkeurigheidsklasse: 2,5% van het meetbereik24 Vac
Aansluitspanning (V): 24 Vac/ 4-20 mA
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 65
Toebehoren
- Driekranenblok;
- Aansluitvoorzieningen (koperen capillair, koppelingen etc.);
- Bevestigingsbeugel;
- T-aansluitingen.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Aansluitwijze:
Volgens voorschriften van de leverancier.
Bevestigingswijze:
- Opnemer altijd lager monteren voor de drukregistratie;
- Op schokvrije ondergrond monteren;
- Bypassleiding met afsluiter.

Aansluitwijze:
- Systeem ontluchten;
- Om een eenzijdige overbelasting van de drukopnemer bij de inbedrijfstelling te verhinderen, moet de aansluiting worden voorzien van een driekranenblok.

.01 REGELINSTALLATIE
(verschil)drukopnemers t.b.v. CV- en GKW-circuit.
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.33-b **DRUKOPNEMER**

0. DRUKOPNEMER
Specificatie:
- Meetbereik: 0-1000 Pa (meetbereik instelbaar)
- Meetnauwkeurigheid: +/- 3% van meetbereik
- lange termijn stabiliteit: 1%
- Maximum druk: 15x het meetbereik
- Materiaal behuizing: polycarbonaat | kunststof
- Beschermingsklasse: IP54
- Aansluitspanning: 24Vac
- Output: 0-10V of 4-20mA
- Uitgang kalibreerbaar
- Toebehoren: Montagebenodigdheden, slangenset met meetnippels

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Volgens voorschriften van de leverancier.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Drukopnemers lucht
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.33-c **DRUKOPNEMER**

0. DRUKVERSCHILOPNEMER
Specificatie:
- Meetbereik: 0-500 Pa (meetbereik instelbaar)
- Meetnauwkeurigheid: +/- 3% van meetbereik
- lange termijn stabiliteit: 1%
- Maximum druk: 15x het meetbereik
- Materiaal behuizing: polycarbonaat | kunststof
- Beschermingsklasse: IP54
- Aansluitspanning: 24Vac
- Output: 0-10V of 4-20mA
- Uitgang kalibreerbaar
- Toebehoren: Montagebenodigdheden, slangenset met meetnippels
- Uitvoering: met display

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Volgens voorschriften van de leverancier.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Drukverschilopnemers filter
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.33-d **DRUKOPNEMER**

0. DRUKVERSCHILOPNEMER
Specificatie:
- Meetbereik: 0-4 bar (meetbereik instelbaar)
- Meetnauwkeurigheid: +/- 1% van meetbereik
- Maximum systeemdruk: 25 bar
- Maximum overbelasting (eenzijdig): 12 bar
- Materiaal behuizing: polycarbonaat | kunststof
- Materiaal (medium aanrakende delen): RVS 1.4305
- Beschermingsklasse: IP65
- Aansluitspanning: 24Vac
- Output: 0-10V of 4-20mA
- Uitgang kalibreerbaar
- Toebehoren: Montagebenodigdheden, driekranenset
- drukaansluiting: leidingaansluiting voor 6mm leiding.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
- Volgens voorschriften van de leverancier.
- Systeem ontluchten.
- Bypass leiding met afsluiter, koperen meetleidingen met driekranen set.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Drukverschilopnemer pompregeling
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.33-e **DRUKOPNEMER**

0. DRUKOPNEMER
Specificatie:

- Meetbereik: 0-6bar
- Meetprincipe: piezoresistief op keramisch membraam
- Meetnauwkeurigheid: +/- 3% van meetbereik
- Maximum overbelasting (eenzijdig): minimaal 2x meetbereik
- Materiaal behuizing: polycarbonaat | kunststof
- Materiaal (medium aanrakende delen): RVS 1.4305
- Beschermingsklasse: IP65
- Aansluitspanning: 24Vac
- Output: 0-10V of 4-20mA
- Uitgang kalibreerbaar
- Toebehoren: Montagebenodigdheden, driekranenset
- drukaansluiting: G1/2 A

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
   - Volgens voorschriften van de leverancier.
   - Systeem ontluchten.
   - Drukaansluitingen op leidingen mogen niet aan de onderzijde van de leiding worden aangebracht.
   - Aansluiting voorzien van afsluiter.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE
Drukopnemer cv en gkw
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/ of omschreven in dit bestek.

68.31.39-a **WATERMETER**

9. WATERMETER
   WATERMETER
   Fabrikaat: Ntb
   Pulsgever (aantal pulsen per m3): nader te bepalen.
   Uitgangsgrootheid afstemmen met GBS
   Voorzien van:
   - M-bus tbv koppeling met een gebouwbeheersysteem

   Verwerkingsvoorschrift fabrikant / leverancier:
   - De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de levering te verstrekken verwerkingsvoorschriften.

.01 VERBRUIKSMETING TAPWATER
Meting waterdebiet via GBS

68.31.99-a **WEERSTATION, SPECIFICATIE**

0. OMSCHRIJVING
   Het weerstation moet van de volgende functies worden voorzien:
   - buitentemperatuurmeting;
   - relatieve vochtigheidmeting van de buitenlucht;
   - windsnelheidsmeting;
   - windrichtingsmeting;
   - regendetector;
   - drie lichtmetingen gericht op de N.O.-, Z.O.- en Z.W.-gevel;
   - zonnestralingsmeting.

   De windsnelheidsmeting moet worden gecombineerd met de wind richtingsmeting en worden uitgevoerd als ultrasone meting.

1. SPECIFICATIE
   Typen:
   - gecombineerde buitentemperatuur- en RV-meting: Rotronic M23..+ HygroClip S;
   - weerhut: 511-10;
   - windsnelheids- en windrichtingsmeting: model Windsonic;
   - regendetector: RSA
   - drie lichtmetingen gericht op de N.O.-, Z.O.- en Z.W.-gevel: LS-XL1
   - zonnestralingsmeting/pyranometer: GS-WV

   Toebehoren:
   - weerhut;
   - RVS strijkbare mast (lengte mast afhankelijk van locatie en montagewijze nader te bepalen);
   - montage benodigdheden zoals montagebeugels en zijarmen t.b.v. sensoren;
   - de lichtsensoren monteren op een gevelgeoriënteerde kubus;
   - bliksemafleidersprieten met aardingslitze;
   - overspanningsbeveiligingen (nabij opnemers) tussen opnemer en DDC-systeem (per opnemer).

   Inclusief montage, bekabeling en aansluiten op de dichtsbijzijnde regelkast en

onderstation.
meetsignalen: 4-20 mA

2. MONTAGE
Montage conform de voorschriften van de leverancier.
De plaats van het weerstation dient door de aannemer in overleg met de directie en de architect te worden bepaald.

.01 REGELINSTALLATIE
Weerstation.

68.31.99-b **WARMTEMETERS**

0. OMSCHRIJVING
Hoeveelheidsmetingen zijn onder andere ten behoeve van de warmte- en gekoeldwaterhoeveelheidsmetingen.
De doorstroommeter moet bestaan uit:
- doorstroommeter;
- rekeneenheid incl. display;
- twee stuks gepaarde temperatuuropnemers (matched pair);

De rekeneenheid moet voorzien zijn van een digitale aanwijzing. De volgende gegevens moeten worden uitgelezen en op het DDC-systeem worden aangesloten:
- Ingaande temperatuur (Tin);
- Uitgaande temperatuur (Tuit);
- Temperatuurverschil (Tin-Tuit);
- Flow momentaan;
- Flow cumulatief;
- Warmte/energie momentaan;
- Warmte/energie cumulatief.

De koppeling moet op basis van een standaard gegevenskoppeling (bijv. MODBUS of M-bus) worden gerealiseerd.
- Meetwijze: ultrasoon

De meter moet incl. ijkrapport worden geleverd.

1. SPECIFICATIE
- Doorstroommeter:
  Meetprincipe: ultrasoon;
  Nauwkeurigheid: Klasse 2
  Maximale relatieve fout van de warmtemeter: < 0,5%± 1mm/s
  Meetbereik: 0 - 10 m/s;
  Nauwkeurigheid: < 0,5%;
  Bedrijfstemperatuur:
  - medium: -0°C - 80°C;
  - omgeving: -40°C- 60°C;
  Uitgangssignaal: cumulatief: puls/m3;
  - momentane volumestroom 4-20 mA.
- Temperatuuropnemers:
  Temperatuurelement: Pt100 (matched pair)
  Referentiestandaard: Klasse A
  Relatieve meetfout 2 sensoren: +/- 0.05K bij 0...120°C
  Meetbereik: -50°C - 200°C
  Responstijd: Direct data access: 25-50 ms
  auto-scan buffer (data range): 3-5 ms
  Materiaal: AISI 316L/W.1.4404
- Rekeneenheid
  Algemeen: berekening van max. 3 applicaties tegelijkertijd, ook voor verschillende media
  Real time clock. Logboekfunctie voor foutmeldingen en wijzigingen instellingen met datum en tijd.
  Data beveiligd tijdens spanninguitval;
  Nauwkeurigheid: Conform standaarden: EN 1434-1, 2, 5, 6 en OIML R75,
  Conformiteitcertificaat (METAS) voor water warmtemeting volgens EN 1434;
  Klimaatklasse EN1434 klasse "C";
  Berekeningen volgens: IAPWS-IF 97;
  Bedrijfstemperatuur omgeving: -20°C - 60°C;
  Temperauursensoren: Pt100/500/1000 of 4-20 mA;
  Ingangen: Stroom: 0/4 tot 20 mA,
  PFM: 0.25 Hz tot 12.5 kHz,
  Pulsen: 0.25 Hz tot 12.5 kHz,
  Temperatuur: weerstands temperatuuropnemer (RTD)
  uitgangen: Stroom: 0/4 tot 20 mA,

Pulsen: 0.5 Hz tot 12.5 kHz,
Meetkringvoeding: 24 VDC, max. 30 mA (voor alle aaneengesloten transmitters),
Alarmrelais: Max.250 VAC, 5A / 30 VDC, 5A;
Aantal in/uitgangen modulair uit te breiden (afhankelijk van aantal applicaties);
Voeding: Standaard voedingsspanning: 230 Vac/50Hz
Beschermingsklasse: IP65
Display: backlighted LCD

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Doorstroommeter:
Gezien in de stromingsrichting moet er minimaal 10x de leidingdiameter aan een recht stuk leiding voor de doorstroommeter zitten en minimaal 3x de leidingdiameter erachter.
In deze rechte leidingstukken mogen geen appendages gemonteerd worden.

Temperatuuropnemers:
- procesaansluiting: G1/2" DIN 3852 form A;
- aansluiting temperatuur element: 4-draads.

Rekeneenheid:
De rekeneenheden moeten in de regelkast worden gemonteerd op DIN-rail.

4. VOORSCHRIFTEN
De toe te passen warmte- en koudehoeveelheidsmetingen moeten voldoen aan de hierna genoemde NEN-EN normen.
NEN-EN 1434-1;
Warmtemeters - deel 1: algemene eisen NEN-EN 1434-2;
Warmtemeters - deel 2: constructieve eisen NEN-EN 1434-3;
Warmtemeters - deel 3: gegevensuitwisseling en koppelapparatuur NEN-EN 1434- 4;
Warmtemeters - deel 4: beproevingen voor detypekeuring NEN-EN 1434-5;
Warmtemeters - deel 5: initiële ijkbeproevingen NEN-EN 1434-6;
Warmtemeters - deel 6: installatie, ingebruikneming,bewaking en onderhoud.

.01 REGELINSTALLATIE
Warmtemeters in de hoofdstromen van het CV en GKW water
Zie principeschema
Aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en/of omschreven in dit bestek.

68.32 REGELAARS

68.32.09-a SYSTEEMCONFIGURATIE

1. SYSTEEMCONFIGURATIE
De regeling van de werktuigbouwkundige installaties vindt plaats via de decentraal opgestelde systeemcontrollers in de regelkast(en), die voorzien dienen te worden van vrij programmeerbare applicatiesoftware met uitgebreide optimalisering, pompschakelingen, klokprogramma's enz.

Aan de systeemcontrollers in de regelkasten dienen de meetorganen, corrigerende organen en de benodigde omvormers (frequentieomvormers) te worden gekoppeld.
Een systeemcontroller dient volledig standalone te kunnen functioneren indien geen dataverkeer mogelijk is tussen de systeemcontrollers of het bovenliggende gebouwbeheerssysteem (GBS).
Bij uitval van de spanningsvoorziening in de regelkast dient het mogelijk te zijn om de installatie door middel van voorinstellingen van de I/O modulen in veilige situatie te sturen. Bij het uitvallen van de systeemcontroller dient het mogelijk te zijn om de I/O’s in een vooraf gedefinieerde stand te sturen. Deze zogenaamde preset instelling zorgt altijd voor een failsafe situatie van de onderliggende installatie(s).

De leverancier van de hardware en software moet een schriftelijke continuiteitsgarantie kunnen afgeven waarin omschreven staat dat de hardware gedurende een termijn van tenminste 15 jaar voorzien kan worden van nieuwe softwareapplicaties en indien noodzakelijk kan worden voorzien van nieuwe operating system en/of kernelsoftware.
De geleverde systeemcontrollers moeten bij uitbreiding compatibel zijn of middels een upgrade compatibel worden gemaakt met toekomstige systeemcontrollers, zonder aanpassing van de hardware.

De webbased systeemcontroller heeft de beschikking over minimaal 32GB interne opslagcapaciteit. Hierop dienen de historische gegevens en documentatie, regelkastschema's en regeltechnische omschrijvingen voor tenminste 5 jaar bewaard te worden.

Elke systeemcontroller beschikt over 3 USB poorten waarvan 1 geschikt is om een laptop op aan te sluiten en het o.a. mogelijk is een storingsoverzicht te verkrijgen, interventieschakelingen te realiseren, klokken te verstellen, IP nummers in te stellen en alle overige noodzakelijke basisinstellingen te maken.

De systeemconfiguratie van het DDC-systeem moet worden uitgevoerd als volgt:
- de regelkasten moeten worden voorzien van een geheugen programmeerbare systemen (DDC-automatiseringsstations). In elke regelkast moet minimaal één DDC worden geplaatst. Meerdere DDC's moeten autonoom werken en tevens onderling softwarematig communiceren;
- processen groepsgewijs onderbrengen
- een datatransmissienet op basis van TCP/IP tussen bovengenoemde DDC's. Het datatransmissienet moet door de aannemer worden geleverd en aangelegd. Het datatransmissienet mag niet gecombineerd worden met het kantoorautomatiseringsnetwerk.
- Het datatransmissienet op basis van TCP/IP moet binnen een specifieke IP reeks worden uitgevoerd de aannemer moet dit in overleg en met goedkeuring van de systeembeheerder bepalen.
- De DDC's moeten middels een miniswitch in de regelkast worden gekoppeld met het datatransmissienet
- De levering, montage en aansluiting van de netwerkbekabeling moet voldoen aan categorie 6A (zie hoofdstuk 75);
- In een centraal opgestelde patchkast in de SER wordt de apparatuur ingebouwd welke nodig is voor:
  * het koppelen van alle regelkasten en computers binnen het technisch netwerk
  * het mogelijk maken van externe verbindingen. Dit zijn onder ander, een firewall, een VPN Server, een router en een hoofdswitch. Deze componenten mogen, zolang de gewenste functionaliteit behouden blijft, in een of meerdere apparaten gecombineerd worden.
- Een gebouwbeheersysteem (zie hoofdstuk 78);

De DDC-automatiseringsstations:
- moeten zijn voorzien van een lokaal display waarmee ter plaatse informatie kan worden opgevraagd;
- moeten zorgen voor een optimale en energiezuinigeregeling, beveiliging en besturing van de aangesloten werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties;
- moeten zorgen voor het verzamelen en doorgeven van de bedrijfstoestanden en meetwaarden van de aangesloten installaties, naar het Gebouw Beheer Systeem;
- moeten zodanig worden uitgevoerd dat deze geheel zelfstandig, zonder tussenkomst van een centrale computer of server, kunnen functioneren;
- moeten koppelbaar zijn met het GBS-systeem.

De gehele installatie (netwerkcomponenten, netwerkbenodigdheden, (hardware- en software-)engineering e.d.) behoren tot de leveringsverplichting c.q. werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

De tot dit bestek behorende levering is opgesplitst in de volgende onderdelen:
1. Apparatuur/materialen;
2. Werkzaamheden.

1. Apparatuur/materialen:

De aannemer van dit bestek moet de volgende apparatuur/materialen leveren:
- Alle benodigde lokale DDC-regelaars;
- De netwerkbekabeling ten behoeve van het lokale DDC-netwerk;
- De benodigde netwerkcomponenten zoals routers,repeaters, overspanningsbeveiligingen en EOL-terminators e.d.;
- Het leveren van server(s) ten behoeve van de koppeling van het lokale DDC-netwerk met het GBS;
- De communicatie-interface.

2. Werkzaamheden:

Door de aannemer van dit bestek moeten de volgende zaken worden uitgevoerd:
- Het ontwerp van de totale netwerkconfiguratie;
- Het monteren en aansluiten van de netwerkbekabeling inclusief toebehoren zoals repeaters en EOL-terminators;
- Het monteren en aansluiten van de bekabeling (voor de klimaatregeling zoals

(regel-)afsluiters (behoort tot post W-installatie), ruimtebedieneenheden, opnemers etc.). De bekabeling tussen lokale DDC-regelaar en veldapparatuur moet worden uitgevoerd met een stekkerverbinding. Alle bekabeling tussen de lokale DDC-regelaars en veldapparatuur moet worden uitgevoerd met 2 meter overlengte;
- Het aanleveren van lokale DDC-regelaars aan de onderleveranciers ten behoeve van inbouw in de besturingskasten (bijv. ventilatorconvectoren, luchtverhitters etc.);
- Het samenbouwen van alle componenten ten behoeve van een ruimteregeling/besturing op een montageplaat/aansluitkast;
- Het leveren van alle benodigde 230 VAC/50Hz voedingen;
- Het aansluiten van de stekkers van alle voedingen 230VAC/24VAC, communicatiebus en veldcomponenten (klimaat, meldingen etc.) op de monageplaat/aansluitkast;
- Het engineeren van het lokale DDC-systeem (laden softwareconfiguraties in de lokale DDC-regelaars, bindings maken etc.);
- Het maken van plattegrondtekeningen (A0-formaat) waarop het lokale DDC-systeem is weergegeven. Deze tekeningen moeten worden ingediend als revisiestukken;
- Het installeren van de server(s) ten behoeve van de koppeling van het lokale DDCnetwerk met het GBS;
- Alle noodzakelijke coördinatiewerkzaamheden met derden behoort tot de leveringsomvang.

Vrije netwerktopologie:
Het netwerk moet conform een vrije netwerktopologie worden opgezet.

Overspanningsbeveiliging:
Elke communicatiebus moet worden voorzien van één of meerdere overspanningsbeveiliging(en). De overspanningsniveau's moet(en) afgestemd zijn op de overspanningsbeveiliging(en) in de E-installatie. Het aanspreken van elke overspanningsbeveiliging moet separaat worden gemeld op het GBS.

Netwerkbelasting:
Het lokale DDC-netwerk mag onder geen enkele omstandigheid te zwaar belast worden. De vertragingstijd tussen het sturen van een commando en het daadwerkelijke schakelen of registreren van een commando mag maximaal 0,5 seconde bedragen.

2. BEDIENING EN BEHEER IN HET GEBOUW

Het DDC-systeem moet worden gekoppeld op het TCP-/IP-netwerk. De bediening van het DDC-systeem moet zijn gebaseerd op basis van webtechnologie. De instellingen van de A- en B-parameters moeten met behulp van een standaard internetbrowser toegankelijk zijn. De toegang tot de instellingen moet door middel van een wachtwoordstruktuur worden gerealiseerd.

Instellen parameters (met laptop PC)
Met een PC welke is gekoppeld op het automatiseringsnetwerk moet toegang verkregen worden tot het DDC-systeem. Ook moet middels een Laptop toegang verkregen worden tot het DDC-systeem ter plaatse van de regelkast. Hiervoor moet een IP-punt in de regelkast worden voorzien.
Wanneer men ter plaatse van een DDC een Laptop op het datatransmissienet inplugd, dan moet van debetreffende DDC alle andere communicatie met de centrale en de andere DDC's in tact blijven.

Met de PC/laptop moeten de navolgende functies mogelijk zijn:
- alle parameters, en andere gegevens opvragen en wijzigen zoals het setpoint, de proportionele band,de integratie- en de differentiatie tijd;
- storingsmeldingen opvragen en een overzicht presenteren;
- testen uitvoeren;
- software programmeren en wijzigingen;
- alle digitale uitgangen moeten door eenvoudige bediening in- en uitgeschakeld kunnen worden en alle analoge (of driepunts) uitgangen moeten open, dicht of naar een tussenstand gestuurd kunnen worden.

OP AFSTAND
Op afstand moet op de webservers van het DDC-systeem "ingelogd" worden.

De instellingen van de A- en B-parameters moeten met behulp van een standaard internetbrowser toegankelijk zijn. De toegang tot de instellingen moet door middel van een wachtwoordstruktuur worden gerealiseerd.

Deze verbinding mag uitsluitend worden gebruikt voor het inkijken in de installatie. Het mag niet mogelijk zijn om zonder toestemming van de opdrachtgever, op afstand verstellingen te doen in de installatie.
Het moet wel mogelijk zijn om bijv. in geval van calamiteit, tijdelijk toegang tot het gebouwautomatiseringsnetwerk te verlenen door middel van een speciale procedure.

De verbinding dient tot stand gebracht te worden door middel van een:
- Beveiligde VPN verbindinging, deze moet een download en upload snelheid van allebei minimaal 512 Kb/s hebben.

.01 REGELINSTALLATIE

68.32.19-a **CENTRALE DDC REGELAAR**

0. OMSCHRIJVING

Uitvoering:
- web-enabled/based. Via webbrowser op objectniveau uitlezen en verstellingen kunnen doen
- vrij configureerbaar programmeerbaar;
- koppeling met een centraal bedieningsysteem;
- inclusief lokale bedieningsdisplay van de fabrikant per DDC-regelaar
- Communicatie-aansluiting: TCP/IP-netwerk;
- Communicatieprotocol:
- Toestandssignalering in de vorm van meerkleuren LED's;
- geschikt voor regelkast inbouw
- beveiliging tegen electromagnetishe storingen en overspanning van buitenaf via de datatransmissiekabel
- De gehele installatie moet zijn beveiligd tegen transiënte stoorimpulsen conform de norm IEC 255-4 en IEC 60. De beveiligingsmaatregelen hebben betrekking op: kabelafscherming, kabel lay-out, galvanische scheiding, potentiaalvereffening, overspanningsbeveiliging e.d.
- back-up voeding voor minimaal 48 uur RAM geheugenbescherming en klokfunctie
- bij oplevering 10% reserveruimte in- en uitgangen van elk in- en uitgangstype
- bij oplevering 20% reserve software-ruimte van elke softwarefunctie
- bij oplevering 20% reserve-ruimte op het datatransmissienet zodat, zonder wijzigingen in de bestaande DDC-onderstations, op willekeurige locaties in het netwerk DDC-onderstations en DDC-naregelaars bijgeplaatst kunnen worden.

Ten aanzien van de IP-communicatie moeten de DDC-systemen minimaal voldoen aan de navolgende eisen:
- TCP/IP-protocol o.b.v. OSI-model;
- DNS-ondersteuning;
- Routering over diverse domeinen;
- Geen broadcasting.
- Geen vast IP-adresering;
- datacommunicatie tussen onderstations onderling en centrale GBS-server moet via de ingevoerde DNS-naam worden uitgevoerd.
- Het wijzigen van IP-adressen bijvoorbeeld door de ICT-afdeling i.v.m. herschikking hiervan mag niet leiden tot uitval van communicatie in welke vorm dan ook.

Datacommunicatie
De systeemcontroller beschikt over de benodigde RS485 datacommunicatiepoorten en een Ethernetaansluitingen die gebruikt kunnen worden voor het integreren van producten van derden. De systeemcontroller moet krachtig genoeg zijn om minimaal 4 verschillende protocollen van diverse producten gelijktijdig en interactief te kunnen verwerken.

DDC-onderstations moeten:
- op gelijk niveau met elkaar kunnen communiceren zonder tussenkomst van een gateway of beheerstation (peer-to-peer);
  Meetgegevens en bedrijfssituaties moeten tussen de onderstations via het communicatienetwerk vrij uitwisselbaar zijn;
- direct met een beheerstation kunnen communiceren via het BACnet/IP communicatienetwerk;
- kunnen communiceren met één of meer beheersystemen op afstand;
- bij wegvallen van één/meer of alle beheerstation(s) of bij een datatransmissienetstoring de automatische werking van de aangesloten apparatuur te handhaven.

FUNCTIONELE EISEN
- De met elkaar samenhangende regelingen moeten bij elkaar in een DDC-regelaar worden ondergebracht.
- Na een storing in het programmaverloop (b.v. tengevolge van een stoorpuls of onderbreking van de voedingsspanning), moet het programma automatisch opnieuw starten en in dezelfde toestand worden gebracht als wanneer er geen storing zou zijn geweest.

Beveiliging: backup
Iedere DDC moet zijn uitgevoerd met een buffersysteem dat gedurende 24 uur de in het DDC gebufferde gegevens kan vasthouden.

Watch-dog schakeling
Iedere DDC moet zijn uitgevoerd met een softwarematige "watch-dog" controle. De installatie(s) moet(en) bij het aanspreken van deze beveiliging in een van te voren vrij instelbare veilige stand worden gezet.

Interventieschakeling
Deze voorziening is alleen bedoeld voor servicewerkzaamheden en als noodschakeling bij calamiteiten. Wanneer een DDC is uitgevallen of uitgeschakeld, dan moeten alle uitgangen analoog of digitaal d.m.v. handbediening ter plaatse realiseerbaar zijn, opdat aan een minimale comforteis wordt voldaan. Pompen,ventilatoren e.d. moeten desgewenst in- of uitgeschakeld kunnen worden. Regelafsluiters, luchtkleppen moeten m.b.v. een spanningsgever in iedere gewenste stand kunnen worden gestuurd.

Aansluiten i/o's
Ieder installatie-onderdeel met een schakelende functie moet d.m.v. een separate (digitale) uitgang van de DDC worden bestuurd. Schakelcommando's (DO's) moeten rechtstreeks in stuurstroomgroepen schakelen die gevoed worden met 230 Vac.
Ieder installatie-onderdeel met een modulerende functie moet d.m.v. een separate (analoge) uitgang met een separaat software-regelaarmoduul van de DDC worden geregeld. Van alle modulerende besturingen moet de stand van de besturing op het gebouwbeheersysteem zichtbaar gemaakt worden.
Indien 3-punts servomotoren en/of analoge verstellingen worden verricht door middel van digitale uitgangen dan moet de stand van het corrigerende orgaan worden teruggemeld door middel van "terugmeldpotentiometers".

TOEGANGSNIVEAU'S
Om ongeoorloofde bedieningen of wijzigingen in de programma's te voorkomen moet het DDC-systeem door middel van diverse toegangsniveaus vergrendelbaar zijn. Het ontgrendelen moet kunnen worden gerealiseerd met behulp van een wachtwoord of sleutel op basis van verschillende niveaus.
Het ontgrendelen en vergrendelen moet in het GBS worden vastgelegd.

De verdeling van de toegangsniveaus dient met de gebruiker te worden afgestemd.

PARAMETERS
Een parameter is een instelbare getalwaarde of tekst.
Instelbaar wil zeggen dat de gebruiker zonder hiervoor software aan te hoeven passen deze parameters zeer eenvoudig kan wijzigen.
Een parameter moet in het geheugen van het betreffende DDC bewaard blijven, ook wanneer er een spanningsonderbreking van 0 tot maximaal 4 uur is.
Indien de spanningsonderbreking langer dan 4 uur duurt moet er gebruik gemaakt worden van een defaultwaarde.
Onder een parameter wordt o.a. verstaan:
- een tijd-, temperatuur-, druk-, niveau- of hoeveelheidsinstelling;
- het bereik van hierboven vermelde grootheden;
- grenswaarden van hierboven vermelde grootheden;
- een verschil of gemiddelde waarde van hier bovenvermelde grootheden;
- setpoints, I-tijden, D-tijden, P-banden e.d. van regelkringen.

Overal in de tekst, op de PI-, logische en stroomkringschema's waar bovenstaande grootheden ingetalwaarde of tekst vermeld staan betreft het parameters.

Vanuit, de in dit bestek omschreven, grafische beelden moet door middel van eenvoudige muisbediening direct naar een onderliggend beeld gesprongen kunnen worden behorende

bij deze grafische afbeelding.

ALGEMEEN
Alle installatieonderdelen moeten via het DDC-onderstation en beheersysteem in/uit/automatisch geschakeld kunnen worden.

Alle modulerende besturingen moeten begrensd kunnen worden op instelbare minimum en maximum waarden.

Elk onderstation moet zijn voorzien van een inrichting die beoogt na het optreden van een netspanningsonderbreking de stroomstoot-netbelasting van de weer in te schakelen motoren te beperken. Dit kan geschieden door gecontroleerd tijdvertraagd inschakelen door middel van een stappenschakeling, dan wel door tijdfuncties.

Bij storingen aan het onderstation moeten de aangesloten installaties automatisch naar een veilige bedrijfstoestand geschakeld worden.

De navolgende signalen op te nemen:
- per motorgroep:
  . bedrijfsmelding;
  . storingsmelding,
  . vrijgave
  . werkschakelaar

- per frequentie geregelde pomp- of ventilator motorgroep:
  . storingsmelding frequentieregelaar;
  . bedrijfsmelding;
  . verschildrukmeting;
  . setpointverstelling verschildruk;
  . vrijgave toerenregeling.

- per regelkast:
  . storingsmelding urgent;
  . storingsmelding niet urgent;
  . brandmelding;
  . fasebewaking/ nulspanning;
  . nulspanning 230V
  . nulspanning 24V
  . reset storing
  . verzamelmelding niet automatische stand interventieschakelaars
  . uitstand installatieautomaten verzameld
  . uitstand per werkschakelaar

Overig:
  . conform genoemd in bestek

Levering inclusief:
- montage, aansluiten, programmeren, in bedrijfstellen en testen.

.01 REGELINSTALLATIE

68.32.19-b **GEHEUGENPROGRAMMEERBARE SYSTEMEN**

0. ALGEMEEN
Voor de DDC systemen gelden de volgende onderdelen:

Communicatie met de regelinstallatie van het project
Meerdere gebruikers dienen, ongeacht welke netwerkcommunicatietechniek is toegepast, gelijktijdig met de systeemcontroller(s) te kunnen communiceren. De systeemcontrollers kunnen middels het LAN/WAN volledig zelfstandig onderling met elkaar data uitwisselen. De applicatiebeheerder dient tot op detailniveau rollen en rechten voor de diverse gebruikers te kunnen aanmaken, muteren en verwijderen.

Visualisatie
De grafische visualisatie dient plaats te vinden middels een uit de regelaar te openen Java web applicatie en moet minimaal tegelijkertijd 16 procesbeelden kunnen openen uit 16 verschillende systeemcontrollers met realtime gegevens.

Het moet mogelijk zijn om gegevens uit verschillende systeemcontrollers te bekijken zonder opnieuw in te hoeven loggen.
De WebService applicatie moet minimaal kunnen functioneren op de besturingssystemen Linux, Windows en (Apple)OS X

De WebService applicatie moet onafhankelijk werken van de eventueel aanwezige webbrowsers op de pc en dient geschikt te zijn voor de reeds aanwezige Java versie zonder dat eventueel oudere of nieuwe Java versies van invloed zijn op de functionaliteit van de WebService applicatie. Tevens dient de Web applicatie platform onafhankelijk te zijn.

Plattegronden
In het geval van de toepassing van naregelingen moet de installatie opgeleverd worden met dynamische plattegronden. Op de plattegronden worden de actuele meetwaarden per ruimte weergegeven. Door middel van het automatisch aanpassen van de meetwaarde bij over- of onderschrijding van de gewenste temperatuur moet de waarde in blauw respectievelijk rood worden gepresenteerd. Hierdoor kan men in één oogopslag zien of de installatie naar behoren functioneert. Voor meer informatie moet het mogelijk zijn om door middel van het klikken op het ruimtenummer een pop-up te openen met gedetailleerde informatie.

Verlichting
In bovengenoemde plattegronden worden de ruimtenummers in elke na te regelen ruimte of zone dynamisch weergegeven aan de hand van de status van de verlichting. Tevens moet het mogelijk zijn om bezetting van de ruimte middels de eventuele aanwezige Lunatone DALI PIR en software weer te geven op de plattegronden.

Programmeersoftware
De programmeersoftware bestaat uit een gestandaardiseerde IEC 61131-3 programmeeromgeving LogiCAD die in de basis productonafhankelijk is. Voor ter zake kundige en voldoende opgeleide eindgebruikers moet het mogelijk zijn om in eigen beheer aanpassingen te maken.
Het moet mogelijk zijn om de applicatiesoftware als kopie weg te schrijven op dataopslag in de systeemcontroller. Op deze wijze kan er nooit een conflict ontstaan tussen verschillende versies applicatiesoftware en is de applicatiesoftware altijd aanwezig en zondermeer beschikbaar.

De systeemcontroller zet realtime alle actuele parameters en setpoints op het aanwezige interne geheugen en heeft alleen voor de realtime klok een back-up batterij nodig. De systeemcontroller dient tijdig een alarmmelding te genereren als deze vervangen moet worden. De klok moet handmatig ingesteld kunnen worden én automatisch gelijk gesteld kunnen worden via de beschikbare timeservers op internet of een zelf te kiezen timeserver.

Gebruikers- en systeemlogboeken
Alle belangrijke gebruikersacties (zoals inloggen, verstellen van setpoints en parameters e.d.) dienen, refererend aan de ingelogde gebruiker, in een logboek te worden vastgelegd. Tevens dienen alle voorkomende systeemmeldingen en alarm- en onderhoudsmeldingen automatisch gelogd te worden.

Gebruikers moeten de mogelijkheid hebben om tekstberichten in de systeemcontrollers vast te leggen. Hierbij valt te denken aan genomen acties na een alarmmelding of de reden voor verstellingen van bijvoorbeeld setpoints of parameters.

I/O modulen en interventie
Plaatsing
De I/O modulen worden direct naast en/of remote van de systeemcontroller gemonteerd en middels een datacommunicatiekabel, zoals CANbus of Ethernet aangesloten.

Veilige modus
De preset instellingen voor de analoge en digitale uitgangsmodulen moeten worden opgeslagen op het interne geheugen, bij spanningsuitval gaan de instellingen niet verloren en zijn niet afhankelijk van een (nood)voeding. Alle in- en uitgangsmodulen dienen uitgevoerd te zijn met zogenaamde veerklemmen. Bij spanningsherstel wordt deze vooraf in te stellen veilige situatie aangenomen.

Analoge Uitgangen
De analoge uitgangen moeten visueel de uitsturing weergeven middels een continu

brandend numeriek display en geschikt zijn voor 0-10 VDC en 0-20 mA sturingen. De analoge uitgangen dienen middels lokale interventie modulen of software matige interventie op iedere gewenste sturing te
kunnen worden vastgezet. De status van de interventie dient tevens standaard en duidelijk afzonderlijk zichtbaar op het Gebouwbeheersysteem te worden gevisualiseerd.

Analoge Ingangen
De analoge ingangen moeten geschikt zijn voor actieve en passieve opnemers. Voor passieve opnemers moet het mogelijk zijn om zonder gebruik te maken van fysieke weerstanden diverse weerstand bereiken tot 5000 Ohm aan te kunnen sluiten.

Digitale Uitgangen
De digitale uitgangen kunnen zijn voorzien van softwarematige of hardwarematige hand-in, hand- uit en automatische interventieschakelaars met led signalering. De status van de interventie dient tevens standaard en duidelijk afzonderlijk zichtbaar op het Gebouwbeheersysteem te worden gevisualiseerd.

Digitale Ingangen
De digitale ingangen kunnen voorzien zijn van meerkleuren led of signalering in de WebService, die middels een software-instelling van de gewenste kleur kan worden voorzien. Tevens dienen de ingangen geschikt te zijn voor snelle pulsen.

DALI verlichtingsmoduul
De systeemcontroller verzorgt de volledige integratie van DALI verlichting. Via de systeemcontroller
moet het mogelijk zijn, zonder een aparte DALI programmeertool, het lichtplan vrij programmeerbaar in te delen en aan te passen.

Communicatie met het WebService GBS
De regelkast(en) met systeemcontrollers apparatuur dienen te worden voorzien van een Ethernet Switch, de kast(en) dienen onderling verbonden te worden met een Ethernet netwerk. Om extern in te loggen op de gebouwinstallatie dient er een internetaansluiting beschikbaar gesteld te worden. De internetaansluiting dient minimaal voorzien te worden van een VPN modem/router en wordt verbonden met de Ethernet Switch / DDC apparatuur in de regelkast.

De internetaansluiting dient voor de inbedrijfstelling volledig functioneel te zijn en zal tijdens de inbedrijfstelling voorzien worden van de juiste en noodzakelijke instellingen voor communicatie met de DDC apparatuur.

4. BEVEILIGING

De gehele installatie moet zijn beveiligd tegen transiënte stoorimpulsen. Deze transiënte stoorimpulsen waarvan het karakter zowel stralings- als leidingsgebonden kan zijn, is de impulsvorm vastgelegd in de norm IEC 255-4 en IEC 60. De beveiligingsmaatregelen hebben o.a. betrekking op:

- kabelafscherming;
- kabel lay-out;
- galvanische scheiding;
- potentiaalvereffening;
- overspanningsbeveiliging e.d.

Alle ingangen van DDC's moeten voorzien zijn van een galvanische scheiding.

Het mag niet mogelijk zijn dat apparatuur of onderdelen van de apparatuur hierdoor onklaar raken, informatie verloren gaat of programma's tijdelijk of blijvend worden ontregeld.

Het hele DDC-systeem moet zijn voorzien van een controle op de geldigheid van overgezonden data.

Na een storing in het programmaverloop (b.v. tengevolge van een stoorpuls of onderbreking van de voedingsspanning), moet het programma automatisch opnieuw starten en in dezelfde toestand worden gebracht als wanneer er geen storing zou zijn geweest.

Beveiliging: backup
Iedere DDC moet zijn uitgevoerd met een buffersysteem dat gedurende 24 uur de in het DDC gebufferde gegevens kan vasthouden.

5. PARAMETERS

Een parameter is een instelbare getalwaarde of tekst.
Instelbaar wil zeggen dat de gebruiker zonder hiervoor software aan te hoeven passen deze parameters zeer eenvoudig kan wijzigen.
Een parameter moet in het geheugen van het betreffende DDC bewaard blijven, ook wanneer er een spanningsonderbreking van 0 tot maximaal 4 uur is. Indien de spanningsonderbreking langer dan 4 uur duurt, moet er gebruik gemaakt worden van een default waarde, die vast in b.v. een EPROM is ingebrand.
Onder een parameter wordt o.a. verstaan:
- een tijd-, temperatuur-, druk-, niveau- of hoeveelheidsinstelling;
- het bereik van hierboven vermelde grootheden;
- grenswaarden van hierboven vermelde grootheden;
- een verschil of gemiddelde waarde van hierbovenvermelde grootheden;
- setpoints, I-tijden, D-tijden, P-banden e.d. van regelkringen.

Overal in de tekst, op de PI-, logische en stroomkringschema's waar bovenstaande grootheden ingetalwaarde of tekst vermeld staan betreft het parameters.

Parameters moeten in twee groepen onderverdeeld worden:
A-parameters: Dit zijn parameters zoals setpoints en instellingen van stooklijnen e.d. Deze parameters moeten door een beheerder met een lagere toegangscode versteld kunnen worden op het DDC-systeem.
B-parameters: Dit zijn parameters zoals integratie-en differentiatietijden van regelaars en de proportionele band e.d. Deze parameters moeten door een beheerder met een hogere toegangscode versteld kunnen worden op het DDC-systeem.

Instellen parameters
Met een PC welke is gekoppeld op het GBS netwerk via een switch in de SER moet toegang verkregen worden tot het DDC-systeem.
Ook moet middels een Laptop toegang verkregen worden tot het DDC-systeem ter plaatse van de regelkast. Hiervoor moet een IP-punt in de regelkast worden voorzien.
Wanneer men ter plaatse van een DDC een Laptop op het datatransmissienet inplugd, dan moet van debetreffende DDC alle andere communicatie met decentrale en de andere DDC's in tact blijven.

Met de PC/laptop moeten de navolgende functies mogelijk zijn:
- alle parameters, en andere gegevens opvragen en wijzigen zoals het setpoint, de proportionele band,de integratie- en de differentiatie tijd;
- storingsmeldingen opvragen en een overzichtpresenteren;
- testen uitvoeren;
- software programmeren en wijzigingen;
- alle digitale uitgangen moeten door eenvoudigebediening in- en uitgeschakeld kunnen worden en alleanaloge (of driepunts) uitgangen moeten open, dicht of naar een tussenstand gestuurd kunnen worden.

6. WATCHDOG- EN INTERVENTIESCHAKELING

De aannemer moet alle benodigde voorzieningen treffen die noodzakelijk zijn om de installatie inbedrijf te kunnen houden gedurende onderbreking van minimaal 72 uur van het geheugen programmeerbare systeem. Het betreft tenminste de navolgende voorzieningen:

Watch-dog schakeling
Iedere DDC moet zijn uitgevoerd met een softwarematige "watch-dog" controle. De installatie(s) moet(en) bij het aanspreken van deze beveiliging m.b.v. een potentiometer, dipswitch of softwarematig in een van te voren vrij instelbare veilige stand worden gezet. Onder veilige stand wordt verstaan een situatie waarbij geen gevaar voor installaties en mens ontstaat.

Interventieschakeling
Deze voorziening is alleen bedoeld voor servicewerkzaamheden en als noodschakeling bij calamiteiten. Wanneer een DDC is uitgevallen of uitgeschakeld, dan moeten alle uitgangen analoog of digitaal d.m.v. handbediening ter plaatse realiseerbaar zijn, opdat aan een minimale comforteis wordt voldaan. Pompen,ventilatoren e.d. moeten desgewenst in- of uitgeschakeld kunnen worden. Regelafsluiters, luchtkleppen moeten m.b.v. een spanningsgever in iedere gewenste stand kunnen worden gestuurd.

7. IN- EN UITGANGEN OP HET DDC-SYSTEEM

Ieder installatie-onderdeel zoals een pomp, ventilator of een regelafsluiter moet d.m.v. een separate (digitale) uitgang van de DDC worden bestuurd.

Schakelcommando's (DO's) moeten rechtstreeks in stuurstroomgroepen schakelen die

gevoed worden met 230 Vac. De potentiaalvrije contacten moeten geschikt zijn voor een belastingsstroom van 2A bij een spanning van 230V - 50Hz.

Er mogen niet meer meldingen worden samengevoegd m.b.v. een gemeenschappelijke moederader, dan er maximaal op een kaart, moduul e.d. van een DDC aangesloten kunnen worden.

Van alle modulerende besturingen moet de stand van de besturing op het gebouwbeheersysteem zichtbaar gemaakt worden. Hiertoe dienen zoveel mogelijk analoge uitgangen gebruikt te worden, waarbij er vanuit gegaan wordt dat het gevisualiseerde aanstuursignaal overeen komt met de positie van het aangestuurde installatie-onderdeel. Indien 3-punts servomotoren en/of analoge verstellingen worden verricht door middel van digitale uitgangen dan moet de stand van het corrigerende orgaan worden teruggemeld door middel van "terugmeldpotentiometers".

De in- en uitgangsmodulen van het DDC-systeem moeten geschikt zijn voor remote-I/O. Dat wil zeggen dat de in-/uitgangsmodulen van het DDC-systeem op een afstand van minimaal 500 m van het gekoppelde DDC-systeem geplaatst moeten kunnen worden. Met behulp van remote-I/O moeten eenvoudige besturings- en bewakingsfuncties gerealiseerd kunnen worden, zoals verlichtingsschakelingen en meldingen van installaties etc.

I/O modulen mogen ook onderdeel uitmalen van het naregelsysteem.
Het is niet toegestaan om complete regelingen met remote-I/O te realiseren. Deze moeten gerealiseerd worden met behulp van lokale DDC-regelaars.

8. DATAOPSLAG
Ten behoeve van beheer en optimalisering van de processen zijn trendsystemen voorzien. Deze moeten standaard meegeleverd en operationeel zijn bij oplevering zonder meer- of licentiekosten.

.01 REGELINSTALLATIE
DDC-systeem.

68.32.19-c **ROOM CONTROLLER**

0. OMSCHRIJVING
Op lokaal(ruimte) niveau moeten de regelingen en besturingen worden toegepast op basis van lokale DDC-regelingen. Eén en ander zoals aangegeven in het bestek.
De lokale regelingen en besturingen moeten worden uitgevoerd als autonoom functionerende DDC-regelaars. De genoemde installaties moeten worden aangesloten op één databussysteem, waardoor onderlinge interacties en uniform beheer mogelijk is.
Het gehele lokaal communicatienetwerk moet vanaf het GBS bediend kunnen worden.

1. SPECIFICATIE
De naregeling dient met behulp van een standaard TCP/IP netwerkverbinding gekoppeld te worden aan de bovenliggende systeemcontroller.

6. BEDRIJFSTOESTANDEN
De bedrijfstoestanden moeten worden bepaald door een klokprogramma waarbinnen de naregelingen aktief zijn. Afhankelijk van het type naregeling moet de naregeling worden gekoppeld aan een klokprogramma van een ander systeem (bijvoorbeeld een naverwarmer koppelen op een klokprogramma van een luchtbehandelingssysteem).
Door de integratie met verlichting moeten interacties met de klimaatregeling worden gerealiseerd.

De volgende bedrijfstoestanden moeten hierbij mogelijk zijn:
- NACHT-bedrijf: buiten bedrijfstijd;
- PARAAT-bedrijf: binnen bedrijfstijd, geen aanwezigheid gedetecteerd of door de persoon gemeld (bijvoorbeeld pulsschakelaar verlichting niet bediend);
- COMFORT-bedrijf: binnen bedrijfstijd en aanwezigheid gemeld door de persoon;
- einde DAG-bedrijf: buiten bedrijfstijd en overgang naar NACHT-bedrijf.

NACHT-bedrijf:
Op basis van de klokfunctie (buiten bedrijfstijd).
Dit is de toestand waarbij in principe noch wordt verwarmd noch wordt gekoeld (afhankelijk van het type naregeling). De klimaatinstallatie van debetreffende ruimte is uitgeschakeld.
De naregeling blijft actief en bewaakt de ruimtetemperatuur op een instelbare (B-parameter) minimum waarde (18°Cinstelbaar).

PARAAT-bedrijf:

Overgang van NACHT-bedrijf naar PARAAT-bedrijf op basis van de klokfunctie (binnen bedrijfstijd).
De klimaatinstallatie van de betreffende ruimte wordt ingeschakeld.
Van de regeling is het gedeelte paraat bedrijf actief. De gewenste instelbare ruimtetemperatuur voor PARAAT-bedrijf (B-parameter) moet bij aanvang van de bedrijfstijd zijn bereikt. Deze zijn in de winter respectievelijk zomer 20ºC en 22ºC.

COMFORT-bedrijf:
Indien tijdens de klokfunctie PARAAT-bedrijf aanwezigheid wordt gedetecteerd (afhankelijk van de bediening) of de verlichting middels een klokfunctie wordt ingeschakeld, dan moet de ruimtetemperatuur welke is ingesteld worden onderhouden. De omschakeling van COMFORT-bedrijf naar PARAAT-bedrijf gedurende de werkdag vindt plaats wanneer de verlichting in de ruimte wordt uitgeschakeld. Een tijdvertraging voor de omschakeling is instelbaar.

Einde DAG-bedrijf, overgang naar NACHT-bedrijf:
Overgang naar NACHT-bedrijf op basis van de klokfunctie.

.01 REGELINSTALLATIE
Lokale DDC-regelaars.
Lokale DDC-regelaars aantal en plaats zoals aangegeven op de PI-schema's en in dit bestek.

68.32.19-d **DATAVERBINDING EN STORINGSDOORMELDING**

0. OMSCHRIJVING
Het DDC-systeem moet geschikt zijn voor beheer op afstand. Hiervoor moeten de onderstaande voorzieningen worden opgenomen. Verbindingen mogen uitsluitend met een beveiligde verbinding, bijv. VPN tot stand worden gebracht.

1. STORINGSDOORMELDINGEN
Door elke regelkast moeten de volgende potentiaalvrije contacten worden aangeboden op de klemmenstrook ten behoeve van doormelding naar het centrale paneel:
- 1x verzamelde storingsmelding (vanuit DDC-systeem);
- 1x verzamelde alarmmelding (vanuit DDC-systeem);
- 1x doormelding geblokkeerd schakelaar bediend.

Op basis van de verzamelde storingsmelding en verzamelde alarmmelding moet tevens de storingslampen op de regelkast worden aangestuurd.
Als de doormelding is onderbroken (doormelding geblokkeerd schakelaar bediend) dan moet dit eveneens worden gesignaleerd op de regelkast en op het geheugenprogrammeerbare systeem in de regelkast.
De bediening van de doormelding geblokkeerd schakelaar moet worden gemeld op het GBS en worden doorgegeven middels de in dit bestek omschreven (A)DLS-verbinding.

2. DATA-VERBINDING
Meldingen van de hoogste prioriteit moeten ook naar de dienstdoende servicedienst worden doorgemeld. Dit moet op vooraf, vrij instelbare tijden plaatsvinden.

.01 REGELINSTALLATIE
Storingsdoormelding en modemverbinding.

68.32.29-a **SOFTWARE: SYSTEEM EN BEVEILIGINGSSOFTWARE,TOEGANGSNIVEAU**

0. ALGEMEEN
De onderstaande systeem- en beveiligingssoftware voor de bediening of wijziging van programma's op lokaal niveau moet in het DDC-systeem aanwezig zijn.

1. TOEGANGSNIVEAUS
Om ongeoorloofde bedieningen of wijzigingen in de programma's te voorkomen moet het DDC-systeem door middel van diverse toegangsniveaus vergrendelbaar zijn. Het ontgrendelen moet kunnen worden gerealiseerd met behulp van een wachtwoord of sleutel op basis van verschillende niveaus.
Het ontgrendelen en vergrendelen moet in het GBS worden vastgelegd.
Opmerking: een GBS is alleen van toepassing indien deze in het bestek is beschreven.

2. PARAMETERS
Een parameter is een instelbare getalwaarde of tekst.
Instelbaar wil zeggen dat de gebruiker zonder hiervoor software aan te hoeven passen deze parameters zeer eenvoudig kan wijzigen.
Een parameter moet in het geheugen van het betreffende DDC bewaard blijven, ook wanneer er een spanningsonderbreking van 0 tot maximaal 4 uur is.
Indien de spanningsonderbreking langer dan 4 uur duurt moet er gebruik gemaakt worden van een defaultwaarde, die vast in b.v. een EPROM is ingebrand.
Onder een parameter wordt o.a. verstaan:

- een tijd-, temperatuur-, druk-, niveau- of hoeveelheidsinstelling;
- het bereik van hierboven vermelde grootheden;
- grenswaarden van hierboven vermelde grootheden;
- een verschil of gemiddelde waarde van hierboven vermelde grootheden;
- setpoints, I-tijden, D-tijden, P-banden e.d. van regelkringen.

Overal in de tekst, op de PI-, logische en stroomkringschema's waar bovenstaande grootheden ingetalwaarde of tekst vermeld staan betreft het parameters.

3. OPSPLITSING A EN B PARAMETERS

Parameters moeten in twee groepen onderverdeeld worden:

A-parameters:

Dit zijn parameters zoals setpoints en instellingen van stooklijnen e.d.
Deze parameters moeten door een beheerder met een lagere toegangscode versteld kunnen worden op het DDC-systeem.
Op een grafisch dynamisch bedienplaatje (PI-schema,logisch schema o.d.) moeten de A parameters gepresenteerd worden en versteld kunnen worden.

B-parameters:

Dit zijn parameters zoals integratie- en differentiatietijden van regelaars en de proportionele band e.d. Deze parameters moeten door een beheerder met een hogere toegangscode versteld kunnen worden op het DDC-systeem.

Vanuit, de in dit bestek omschreven, grafische beelden moet door middel van eenvoudige muisbediening direct naar een onderliggend beeld gesprongen kunnen worden behorende bij deze grafische afbeelding.

.01 REGELINSTALLATIE

Software: Bediening en beveiliging.

68.32.29-b **SOFTWARE: INSCHAKEL-/VRIJGAVECOMMANDO'S EN MELDINGEN**

0. ALGEMEEN

De hierna omschreven software-voorzieningen moeten worden toegepast op inschakelcommando's/vrijgaves, meldingen en de afhandeling ervan.
De software-voorzieningen zijn een onderdeel van de besturings- en bewakingsfuncties.

1. REACTIEPROGRAMMA MELDINGEN

Na het ontstaan van ieder mogelijk optredende melding zoals onder andere fout- en bedrijfsmeldingen of het overschrijden van een grenswaarde van een meting of telling moet automatisch een reactieprogramma worden gestart.
Aan de hierna omschreven meldingen moet altijd een reactieprogramma gekoppeld worden en moeten tevens afhankelijk van de buitentemperatuur aangepast worden:

- storingsmelding vorstgevaar;
- mengpomp verwarmer in storing.

2. DDC'S: TELLINGEN

Van alle installatie-onderdelen zoals pompen, ventilatoren en dergelijke moet het aantal bedrijfsuren worden geteld. Bij meer-toeren systemen per toerental een telling opnemen.
Bij het weergeven van een aantal bedrijfsuren moet zowel het aantal getelde als het aantal ingestelde bedrijfsuren worden weergeven.

3. DDC'S: MELDINGEN

Softwarematige vergrendelingen en grenswaarde-overschrijdingen moeten als een melding gezien worden.
Meldingen die verloren kunnen gaan moeten softwarematig vergrendeld worden, tenzij anders is aangegeven.
Het mag niet mogelijk zijn dat een installatie-onderdeel wordt uitgeschakeld door een storing terwijl dit niet wordt gemeld.

4. INITIALISATIE MELDINGEN

Meldingen moeten soft- en/of hardwarematig worden geïnitieerd door een signaal (opkomen/wegvallen van spanning of openen/sluiten van een contact) en/of door de programmering. Zowel tijdens het ontwerp als achteraf moet het initiëren van een contact eenvoudig gewijzigd kunnen worden. Wanneer b.v. eerst het openen van een contact een melding tot gevolg had, moet de melding dan volgen bij het sluiten van dit contact.

5. PRIORITEIT MELDINGEN

Per melding moet een prioriteit ingesteld worden.
Het moet ook mogelijk zijn groepen meldingen te selecteren en daarvoor dezelfde prioriteit in te stellen.
Meldingen moeten tenminste in 2 prioriteitsniveau's worden onderverdeeld;

- storingsmeldingen;
- alarmmeldingen.

De prioriteit van een melding moet door handbediening en tevens automatisch, afhankelijk van andere opgetreden meldingen of andere systeemgegevens (b.v. de buitentemperatuur,

als deze het vriespunt nadert, dan wordt een storingsmelding van een mengpomp verwarmer, automatisch een alarmmelding) kunnen worden gewijzigd.

6. MASKEREN ONEIGENLIJKE MELDINGEN
Niet relevante storingen welke voortkomen uit een bepaalde storingsmelding moeten softwarematig worden onderdrukt.
Per melding moet een tijdvertraging ingesteld worden waarna de detectie van het meldpunt aktief wordt.
Dit is bijvoorbeeld van toepassing bij het opstarten van een LB-systeem. Dan mag de luchtstromingsbewaking pas na een paar minuten na opstarten actief worden. Per melding moet een tijd worden ingesteld gedurende welke een meldingsconditie minimaal moet aanhouden alvorens er een melding ontstaat. Hierdoor moet b.v.
worden voorkomen dat een "trillende" schakelaar een hele reeks meldingen veroorzaakt.

7. GRENSWAARDE-MELDINGEN
Aan een meting of telling moet(en) tenminste een hoge en een lage (of meerdere) grenswaarde(n) worden gekoppeld. Een overschrijding van een grenswaarde moet worden gemeld. Bij een telling moet de teller automatisch verder tellen.
Wanneer een setpoint met een minimale en/of maximale grenswaarde gewijzigd wordt, dan moet(en) automatisch ook de eventuele ingestelde grenswaarden worden gewijzigd zodat dit geen storingsmelding tot gevolg heeft.

8. VRIJGAVE EN AFHANDELING BEDRIJFS- EN STORINGSMELDINGEN
Voor elk installatie-onderdeel (bijv. warmtepompen, pompen en ventilatoren etc.) moeten minimaal de volgende I/O's (1x DO en 2x DI), mits anders omschreven, worden voorzien:
- 1x inschakel-/vrijgavecommando;
- 1x storingsmelding;
- 1x bedrijfsmelding;

De "bedrijf"- en"storings"-melding moeten volgens onderstaande omschrijving worden bepaald:
- Bedrijfsmelding:
  Indien na een inschakelcommando, na een vrij instelbare tijd, de bedrijfsmelding (afkomstig van magneetschakelaar of besturingskast) aanwezig is dan moet een "bedrijfsmelding" worden gegenereerd.
- Storingsmelding
  Indien na een inschakelcommando, na een vrij instelbare tijd, de bijbehorende bedrijfsmelding niet aanwezig is maar de terugmelding van de thermische storing is wel aanwezig dan moet er een "storingsmelding" worden gegenereerd.
- Statusstoring
  Indien er geen inschakelcommando gegeven is en, na een vrij instelbare tijd, de bedrijfsmelding aanwezig is en de terugmelding van de thermische storingsmelding is niet aanwezig dan moet er een "statusstoring"-melding worden gegeneerd.

  Bij een twee of meertoerensysteem moeten bovenstaande voorzieningen per toerental uitgevoerd worden.

9. WERKSCHAKELAAR
De werkschakelaar moeten zijn voorzien van een hulpcontact voor de uitstandmelding.
De uit-stand moet per motorgroep en/of installatie-onderdeel via de storingsmelding worden gemeld op het DDC-systeem.

.01 REGELINSTALLATIE
Software: Meldingen

68.32.29-c **SOFTWARE: START/STOP PROGRAMMA'S**

0. ALGEMEEN
De hierna omschreven software-voorzieningen moeten worden toegepast om de (optimale) in- en uitschakelvoorwaarden te bepalen.
De software-voorzieningen zijn een onderdeel van de besturings- en optimalisatiefuncties.

3. KLOKFUNCTIES
Klokfuncties die zijn ondergebracht in een DDC en moeten worden uitgevoerd met een jaarprogramma.
Vaste feestdagen zoals kerst enz. moeten éénmalig behoeven te worden geprogrammeerd.
Variabele (feest)dagen moeten langs eenvoudige weg worden ingesteld.
Centraal moet periodiek, automatisch synchronisatie van alle in de DDC's aangesloten kloktijden plaatsvinden.

4. OVERWERK
Het dagbedrijf worden verlengd door middel van een overwerktimer. De overwerktijd moet met behulp van de overwerktimer ingesteld worden. Het moet mogelijk zijn om de geaktiveerde overwerktimer uit te schakelen.

Bij overwerk moeten de gewenste setpoints t.b.v. de aktieve regelingen (in het DDCsysteem) worden ingesteld.
De overwerk functie is ondergeracht in het GBS.

.01 REGELINSTALLATIE
Software: Start- en stopfuncties.

68.32.29-d **BESTURING MOTOR MET GEÏNTEGREERDE TOERENREGELAAR**

0. BESTURING MOTOR MET GEÏNTEGREERDE TOERENREGELAAR
Voor alle pompen en ventilatoren welke zijn voorzien van een separate motor met een geïntegreerde toerenregelaar, die door middel van een een digitale uitgang (DO) wordt aangestuurd (zie de PI-schema's of deze voorziening van toepassing is) en waarvan de bedrijfsmelding door middel van één digitale ingang (DI) is aangesloten moeten de navolgende voorzieningen worden verwerkt:
- vrijgave van de toerenregelaar op basis van een digitale uitgang vanuit de regelkast.
- Bedrijfsmelding:
Indien na een vrijgavecommando, na een vrijinstelbare tijd, de bedrijfsmelding (afkomstigvanuit de besturingskast van de toerenregelaar) aanwezig is dan moet een "bedrijfsmelding" worden gegenereerd.
- Storingsmelding:
Indien na een vrijgavecommando, na een vrijinstelbare tijd, de bijbehorende bedrijfsmelding niet aanwezig is dan moet er een "storingsmelding" worden gegenereerd.
- Statusstoring:
Indien er geen vrijgavecommando gegeven is en, na een vrij instelbare tijd, de bedrijfsmelding aanwezig is dan moet er een "statusstoring"-melding worden gegenereerd.

.01 REGELINSTALLATIE
Software: besturing motor met geïntegreerde toerenregelaar.

68.32.29-e **SOFTWARE: CV- EN GKW-SYSTEMEN**

0. ALGEMEEN
De hierna omschreven artikelen zijn van toepassing op de automatiseringsfuncties van de centrale verwarmings- en gekoeldwater-systemen.

3. BESTURINGSFUNCTIES
- Periodieke pompstart
Om te voorkomen dat de pompwaaier gaat vastzitten moeten pompen worden voorzien van een periodieke pompstart (Bijv. 1x per week op dinsdag om 11:00 uur 3 minuten in bedrijf).
Periodieke pompstart moet worden toegepast onder de volgende voorwaarden:
*. Pompen met een elektrisch aansluitvermogen van 1kW;
*. Pompen welke in het seizoen langdurig buitenbedrijf zijn (bijv. zomerblokkering).

De periodieke pompenstart mag niet de reden zijn dat een regeling behorende bij deze pomp wordt vrijgegeven of wordt geblokkeerd.

- Zomerblokkering
Om te voorkomen dat de CV-installatie in de zomerperiode bij lage buitentemperatuur (bijvoorbeeld 's-morgens) in bedrijf komt, moet de CV-opwekking en -distributie worden geblokkeerd.

De zomerblokkering moet worden ingeschakeld:
*. op basis van een klokfunctie (bijv. 7:00 uur -18:00 uur);
*. EN de buitentemperatuur gedurende een instelbaretijd (bijv. 4 uur) hoger is dan 12°C (instelbaar).

De zomerblokkering moet worden uitgeschakeld zodra de buitentemperatuur gedurende dagbedrijf lager wordt dan 12°C.

- Vorstschakeling pompen
Om bevriezing te voorkomen moeten alle pompen bij een buitenluchttemperatuur van 5°C in bedrijf zijn.

- Nadraaitijd pompen
Bij einde van warmte- of koudevraag moet de opgewekte energie worden afgevoerd naar

de afnemers.
Hiervoor moeten de pompen worden voorzien van een instelbare nadraaitijd.
Voor iedere pomp moet een separate nadraaitijd ingesteld kunnen worden.

- Belastingafhankelijke pompschakeling

- Optimaliseringsprogramma verwarmen
  Op basis van de tijdklokprogramma's, de heersende buitentemperatuur en de ruimtetemperatuur, moet de starttijd van de installatie worden bepaald, zodanig dat in een minimale periode met het maximale vermogen de ruimte verwarmd wordt.

- Optimaliseringsprogramma koelen
  Op basis van de tijdklokprogramma's, de heersende buitentemperatuur en de ruimtetemperatuur, moet de starttijd van de installatie worden bepaald, zodanig dat in een minimale periode met het maximale vermogen de ruimte gekoeld wordt.

5. BEWAKINGSFUNCTIES
   - Pompstatus/storing
     Bij een storing of niet in bedrijf zijn van de pomp moet:
     * de regeling zijn geblokkeerd en de regelafsluiter worden dichtgestuurd.
     * In geval van een storing moet een alarmmelding optreden voor verwerking in het DDC-systeem.

.01 REGELINSTALLATIE
Software: CV- en GKW-systemen.

68.32.29-f **SOFTWARE: LUCHTBEHANDELINGSSYSTEMEN**

0. ALGEMEEN
   De hierna omschreven artikelen zijn van toepassing op de automatiseringsfuncties van de luchtbehandelingssystemen.
3. BESTURINGSFUNCTIES
   - Luchtklepschakeling
     De luchtkleppen worden opengestuurd als het LB-systeem wordt ingeschakeld. Tussende vrijgave van het LB-systeem en de luchtklepschakeling moet een instelbare tijdvertraging aanwezig zijn.
     Bij het niet in bedrijf zijn of storing van het LB-systeem moeten de luchtkleppen worden dichtgestuurd.
     Bij spanningswegval moeten de luchtkleppen worden dichtgestuurd door middel van een nulspanningterugloopinrichting (veerteruggang).

     Voor LB-systemen groter dan 10.000 m3/h moeten de luchtkleppen worden voorzien van een openmelding. De openmelding moet (softwarematig) in het vrijgavecircuit van het LB-systeem worden opgenomen zodat ten alle tijden wordt voorkomen dat het LB-systeem in bedrijf is bijgesloten luchtkleppen (ook al wordt het LB-systeem handmatig bediend).

   - Opstartschakeling (LB-systeem 100% buitenlucht)
     Ten behoeve van alle LB-systemen met een luchtvoorverwarmerelement die rechtstreeks buitenlucht aanzuigen, zoals vermeld op de PI-schema, moeten de navolgende voorzieningen verwerkt worden:
     Wanneer een LB-systeem een vrijgavecommando krijgt om b.v. op basis van kloktijd in bedrijf te komen dan moeten de navolgende acties achter elkaar plaatsvinden indien de buitenluchttemperatuur 5°C is:
     *. de regelafsluiter(s) van de luchtvoorverwarmer moeten volledig open worden gestuurd (dwangsturing);
     *. de circulatiepomp van de verwarmer moet worden ingeschakeld;
     *. indien de retourwatertemperatuur gemeten in de mengbuis >35°C is, dan moeten de ventilatoren starten en luchtkleppen openen;
     *. de regelafsluiter(s) moeten van de dwangsturing overschakelen op de inblaasluchttemperatuurregeling;
     *. de inblaasluchttemperatuurregeling moet op een verhoogd setpoint van Tinblaas (Tinbl. = T setpoint+20K) starten;
     *. dit verhoogde setpoint moet geleidelijk verlaagd worden (integrator-functie, b.v. per 2 minuten, 1K verlaging) tot het gewenste setpoint van de inblaasluchtregeling bereikt is.

   - Vorstbeveiliging buiten bedrijfstijd
     Ten behoeve van alle LB-systemen met een luchtvoorverwarmerelement die rechtstreeks buitenlucht aanzuigen, moet de navolgende voorziening verwerkt worden:

In de periode dat een LB-systeem uitgeschakeld is en de buitenluchttemperatuur is 5°C dan moet de retourwatertemperatuur op een vaste waarde van 20°C worden geregeld.

- Vorstbeveiliging
  Elke (voor-)verwarmerbatterij moet worden beveiligd tegen invriezen door het plaatsen van een vorstthermostaat . De vorstbeveiligingsthermostaat moet worden ingesteld op 5°C.
  Bij het aanspreken van de vorstthermostaat moeten de volgende acties (in volgorde) plaats vinden:
  *. Luchttoevoer- en afvoerventilator uit bedrijf;
  *. Luchtkleppen dicht;
  *- Circulatiepomp verwarmingsbatterij in bedrijf;
  *. Regelafsluiter verwarmingsbatterij open;
  *. Alarmmelding voor verwerking in het DDC-/GBS-systeem

  In deze toestand moet de installatie vergrendeld blijven, totdat herstel met de hand heeft plaatsgevonden (bediening resetdrukknop).

- Vrijgave voorwaarde bevochtiging
  De bevochtiging moet worden vrijgegeven indien:
  *. het LB-systeem in bedrijf is;
  *. er voldoende luchtstroming wordt gedetecteerd;
  *. de buitentemperatuur lager is dan een instelbare waarde (bijv. 14°C). Deze instelling moet geblokkeerd kunnen worden;
  *. de bevochtiger moet na een instelbare tijdvertraging (bijv. 10 min.) worden vrijgegeven;
  *. een instelbare tijd (bijvoorbeeld 20 min.) voor einde bedrijf van het luchtbehandelingssysteem moet de bevochtigingscapaciteit glijdend worden afgebouwd en worden uitgeschakeld ten einde vochtophoping in het luchtbehandelingssysteem te voorkomen.

6. BEWAKINGSFUNCTIES
   - Vuilfilter-/luchtstromingsbewaking
     Het luchtfilter in het toe- en/of afvoersysteem moet worden bewaakt op basis van drukverschil.
     Over het luchtfilter moet een drukverschilopnemer worden geplaatst. In het DDC- /GBS-systeem moeten 2 grenswaarden worden ingesteld, namelijk:
     *. hoge grenswaarde: wanneer de eerste instelbare grenswaarde bereikt is als het filter vervuild is, dan moet dit de melding "filter vervuild" tot gevolg hebben;
     *. lage grenswaarde: wanneer de tweede instelbare grenswaarde bereikt is als de ventilator niet inbedrijf komt of het filter is doorgeslagen, dan moet dit de melding "geen drukverschil filter controleer filter en ventilator" tot gevolg hebben.

     Deze bewakingen moet actief worden na een instelbare tijd wanneer het LBS vrijgegeven wordt.

   - Luchtstromingsbewaking ventilatoren.
     De ventilatoren te voorzien van een luchtstromingsmeting met twee grenswaarden. L 70% en LL 10%. Wanneer de melding "onvoldoende luchtstroming 70%" aanwezig is moet dit alleen een melding tot gevolg hebben.
     Alleen wanneer de melding "geen luchtstroming 10%" aanwezig is moet dit naast de melding tevens een reactie tot gevolg hebben.
     - Uitschakelen betreffende ventilator
     - Bij een LBK moet de bijbehorende toe- af afvoerventilator ook worden uitgeschakeld
     - Bij be- of ontvochtiging moet het betreffende proces geblokkeerd worden

   - Minimum inblaastemperatuurbegrenzing
     De inblaastemperatuur moet worden bewaakt op een minimum waarde. Bij onderschrijding van deze waarde moet een alarmmelding worden gegenereerd.

   - Maximaal vochtbeveiliging:
     Ten behoeve van de maximaal vochtbeveiliging moet in het toevoerkanaal een maximaalhygrostaat geplaatst. Deze hygrostaat moet worden ingesteld op 95% RV.
     Bij het aanspreken van maximaalhygrostaat moet de bevochtiging worden geblokkeerd en na een instelbare tijdvertraging een alarmmelding worden gegenereerd.
     De maximaal vochtbeveiliging moet uitsluitend worden vrijgegeven indien de

bevochtigingsregeling is vrijgegeven. Dit om onnodig aanspreken van de maximaalhygrostaat te voorkomen.
In deze toestand moet de bevochtiger vergrendeld blijven, totdat herstel met de hand heeft plaats gevonden (bediening resetdrukknop).

- Rijpbewaking kruisstroomwisselaar
  Rijpvorming (ijsafzetting) van de kruisstroomwisselaar ontstaat bij:
  *. lage buitentemperatuur;
  *. EN lage retourluchttemperatuur;
  *. EN hoge RV van de retourlucht.

  Over het retourdeel van de kruisstroomwisselaar moet een drukverschilopnemer worden geplaatst. Bij overschrijding van een instelbaar drukverschil moet de by-pass klep worden geopend.

- Gelijktijdig verwarmen en koelen
  Wanneer in een LB-systeem sprake is van een volgorderegeling tussen (voor-)verwarmer en koeler dan moet, wanneer de regelafsluiter van de voorverwarmerbatterij en koelerbatterij gelijktijdig worden aangestuurd en de circulatiepompen in bedrijf zijn dit altijd (na een instelbare tijdsvertraging) een melding tot gevolg hebben. Dit is de melding: "Gelijktijdig koelen en verwarmen".
  Bij ontvochtigingsbedrijf moet deze melding worden geblokkeerd ("maskeren oneigenlijke meldingen").

7. OPTIMALISERINGSFUNCTIES
   - Zomernachtventilatie
     De zomernachtventilatie moet aktief worden indien:
     *. Tijd > 23:00 uur, zondagnacht t/m donderdagnacht;
     *. en buitentemperatuur > 17°C (bovencondensatiegrens);
     *. en ruimtetemperatuur > 24°C;
     *. en verschil tussen ruimtetemperatuur enbuitentemperatuur > 4K.

     De zomernachtventilatie moet worden geblokkeerdindien:
     *. Tijd > 5:00 uur, zondagnacht t/m donderdagnacht;
     *. of buitentemperatuur 16°C;
     *. of ruimtetemperatuur 20°C;
     *. of verschil tussen ruimtetemperatuur enbuitentemperatuur 2K.

     Tijdens nachtventilatie moeten de buitenluchtkleppen geheel open zijn en de eventueel aanwezige recirculatiekleppen geheel dicht zijn.

.01 REGELINSTALLATIE
Software: Luchtbehandelingssystemen

68.32.99-a **VORSTTHERMOSTAAT**

0. OMSCHRIJVING
   Ieder luchtsysteem dat buitenlucht aanzuigt moet van een vorstbeveiligingsthermostaat worden voorzien, welke door de leverancier van de luchtunits reeds bij de produktie ervan dienen te worden aangebracht.

   Meetelement: Capillair en werkend op dampspanning. De gehele lengte van het capillair moet meetgevoelig zijn.
   Capillairlengte: Het capillair van vorstthermostaten dient over het gehele oppervlak van de te beveiligen batterij te worden verdeeld en tegen of in de lamellen aan de zijde van de luchtuittrede te zijn geklemd. Door de aannemer van het bestek te bepalen aan de hand van de grootte van de batterij. Indien de capillairlengte ontoereikend is, dan moeten er meerdere vorstthermostaten worden aangebracht. Per batterij moeten de contacten van de vorstthermostaten gecombineerd worden en verzameld worden doorgemeld naar het geheugenprogrammeerbare systeem in de regelkast.

   Het omschakelcontact van de vorstthermostaat moet direct als digitale ingang op het geheugenprogrammeerbare systeem aangesloten worden en geheel in de software verwerkt en vergrendeld worden.
1. SPECIFICATIE
   Fabrikaat: opgave regelleverancier
   Type: opgave regelleverancier
   Uitgangssignaal: potentiaalvrij contact
   Instelbereik: -5-15°C

Schakeldifferentie: 2 K (+/-1 K)
Beschermingsgraad: IP54

Toebehoren:
- montagebenodigdheden (zoals montageflens, bevestiginsmaterialen capillair)

3. MONTAGE
Montagewijze: De vorstthermostaat moet op de verwarmerbatterij worden aangebracht. Indien in een dergelijk luchtsysteem geen verwarmer aanwezig is,dan moet deze beveiliging op de koeler worden gemonteerd. Gezien de luchtrichting moet deze bij een verwarmer erachter en bij een koeler ervoor worden gemonteerd.

Bevestigingswijze: De stukken meetleiding die rechtstreeks in contact komen met buitenlucht (tussen 2 verwarmer-lamellendragers) moeten worden geïsoleerd om oneigenlijk aanspreken te voorkomen.
Het huis van de thermostaat dient - in luchtstromingsrichting gezien - nà de verhitter of koeler op de omkasting te worden aangebracht.

.01 REGELINSTALLATIE
Vorstthermostaat.
Aantal en positie zoals aangegeven op de PI-schema's en/of omschreven in dit bestek.

68.32.99-b **ROOKMELDER**

0. SPECIFICATIE
Fabrikaat/type:
Voorkeur fabrikaat is het fabrikaat van de brandmeldcentrale (volgens eletrotechniek)
Voeding: 24 Vac
Uitgangssignaal: potentiaalvrij contact
Uitvoering: optische rookmelder
Toebehoren:
- montagebenodigdheden

.01 REGELINSTALLATIE
Rookmelder.
Opnemen in de aanzuig van LBK 1, LBK 2, LBK 4 en LBK 5.

68.32.99-c **WATEROVERLAST SIGNALERING**

1. SPECIFICATIE
Uitvoering:
Losse detector vervaardigd uit epoxy voorzien van 2 elektroden
toepassing:
- losse unit op vloer, verplaatsbaar

Toebehoren:
- ca 3m aansluitsnoer met steker.
- Versterker module inbouw
  - voedingsspanning 230V
  - voorzien van digitale uitgang, en storingsmelding draadbreuk.

Inbouwen in regelkast

.01 REGELINSTALLATIE
Wateroverlastdetectie.
Aantal en positie zoals aangegeven op de PI-schema's en/of omschreven in dit bestek.
Per ruimte minimaal 1 detector toepassen. Bij grotere ruimte, per 25 m2 een detector toepassen.

68.33 CORRIGERENDE ORGANEN

68.33.12-a **REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR**

0. REGELKLEP, ELEKTRISCH BEDIEND (NEN-EN 1074-5:2000)
Fabricaat: Op basis van voorstel installateur.
Gemotoriseerde kleppen in stoom of heetwatervoedingsleidingen van tegenstroomapparaten en boilers, kleppen in voedingsleidingen van koelbatterijen, moeten "normally closed" zijn en van een servomotor met veerteruggang worden voorzien.
Gemotoriseerde kleppen in voedingsleidingen van voorverwarmers moeten "normally open" zijn.

Voor zowel primaire als naregelafsluiters moeten drukgecompenseerde regelafsluiters worden toegepast. Hierbij wordt een autoriteit van 1 gerealiseerd.

Bij toepassing van 3-weg regelafsluiters geldt dat de autoriteit van een afsluiter tussen 0,25 en 0,5 moet bedragen. Voor naregelingen waar geen drukgecompenseerde afsluiter kan

worden toegepast, moet de autoriteit tussen 0,15 en 0,5 bedragen.
Onder autoriteit wordt verstaan de verhouding van het drukverschil over de afsluiter in geheel geopende stand ten opzichte van, het voor die tak beschikbaar zijnde drukverschil.

Regelafsluiters moeten een regelverhouding hebben van minimaal 1:50 of beter.
Regelafsluiters t.b.v. naregelingen van inductie-units e.d. met een Kvs-waarde beneden 4 moeten een regelverhouding hebben van minimaal 1:20.
De karakteristiek van de toe te passen regelafsluiters moet zodanig zijn, dat deze in samenhang met de betreffende warmtewisselaar of dergelijke een nagenoeg rechtlijnig verband geeft tussen stuursignaal naar het regelventiel en de te regelen grootheid.

Kleppen met een lineaire karakteristiek moeten altijd worden toegepast indien het de navolgende regelkringen betreffen :
- koelers;
- stoomdrukregelingen;
- drukverschilregelingen;
- er sprake is van volgorde regelingen, de kleinste Kvs-waarde, bij verwarmers.

De karakteristiek mag als volgt worden verkregen :
- door de vormgeving van de kegel;
- door een klepstandsteller;
- softwarematig.

Bovenstaande geldt ook voor luchtkleppen die modulerend worden geregeld, b.v. in een volgorde regeling van een temperatuurregeling.

Alle regelafsluiters moeten zijn voorzien van een standaanwijzing.

Afsluiters waarvan het huis, de zitting of de plunjer vervaardigd zijn van kunststof mogen niet worden toegepast.

Alle smoorkleppen moeten:
- voorzien zijn van een servomotor;
- voorzien van flensaansluiting of zodanig tussenflenzen zijn ingebouwd dat de smoorklep als eindafsluiter gebruikt kan worden;
- nagenoeg geen weerstandsverhoging geven in het leidingstuk waarin deze gemonteerd zijn. In het algemeen kan men ervan uitgaan dat de klepmaat = leidingdiameter;
- voorzien zijn van eindcontacten: wanneer de klep na een bepaalde tijd niet helemaal open of dicht is moet dit een melding tot gevolg hebben;
- de looptijd in beide richtingen onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn.

Voordat regelventielen worden besteld moeten de kv-waarden hiervan op juistheid worden gecontroleerd. Berekeningen te maken door de aannemer
Afsluiters met draad zodanig inbouwen met koppelingen zodat ze direkt verwisselbaar zijn.

1. SERVOMOTOR
Slag (mm): Alle servomotoren moeten:
- voorzien zijn van handbediening met standvergrendeling;
- afsluitbaar zijn bij de heersende statische druk;

Alle servomotoren t.b.v. smoorkleppen moeten:
- de looptijd in beide richtingen onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn.

De slag van de servomotor voor regelafsluiters dient in overeenstemming te worden gebracht met de slag van de klep, zodat in de uiterste standen afdichting op de klepschotel gewaarborgd is.

De servomotoren mogen niet onder de regelafsluiters gemonteerd worden in verband met mogelijke lekkage langs de klepsteel van de afsluiter.

.01 REGELINSTALLATIE
Alle servomotorbediende regelafsluiters zoals aangegeven op de PI-schema's en omschreven in dit bestek.

68.33.12-b **REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR**

0. REGELAFSLUITER
Fabrikant: TA, type T-smart (drukgecompenseerde naregelafsluiter)

Distributeur: DN40 tot 150
Beoogd gebruik: PN16
minimaal drukverschil 30kPa, maximaal drukverschil 400kPa
Constructie: instelbaar 1,5-145. Minimaal in te stellen waarde niet lager dan 20% van de maximale waarde van de afsluiter.
Drukklasse (PN) (bar): -10 tot 120°C
Regelverhouding:
Looptijd (s): : messing
Lekverlies (Kvs) (%):

1. SERVOMOTOR
Behorende bij de TA-smart

.01 REGELINSTALLATIE
Regelafsluiters ten behoeve van de primaire regelingen zoals aangegeven op de PI-schema's en omschreven in dit bestek.

68.33.21-a **LUCHTKLEP, SERVOMOTOR**

0. LUCHTKLEP
Fabricaat: Op basis van voorstel installateur.
Gemotoriseerde buitenluchtkleppen, afvoerluchtkleppen, brandkleppen moeten "normally closed" zijn en van een servomotor met veerteruggang worden voorzien.

Luchtkleppen van mengregelingen moeten zodanig worden bestuurd dat het aan stuursignaal lineair is met de doorgestroomde hoeveelheid lucht.

De karakteristiek mag als volgt worden verkregen :
- door de vormgeving van de klepbladen;
- door een klepstandsteller;
- softwarematig.

Bovenstaande geldt ook voor luchtkleppen die modulerend worden geregeld, b.v. in een volgorderegeling van een temperatuurregeling.

1. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH
Veerteruggang toe te passen op de servomotoren van de buitenluchtkleppen.
De veersturing mag alleen gebruikt worden voor beveiligingssturing en niet voor algemeen regelgebruik.
Als servomotoren met veerterruggang door een beveiligingsinstrument (bijvoorbeeld maximaalthermostaat) worden geschakeld, dan moet dit instrument de voeding van de betreffende servomotor onderbreken.

Alle servomotoren moeten:
- voorzien zijn van handbediening met standvergrendeling;
- afsluitbaar zijn bij de heersende statische druk;
- zodanig worden gemonteerd dat de slag van de servomotor in overeenstemming is met die van de luchtklep en wringing niet optreedt.

Alle servomotoren t.b.v. smoorkleppen moeten:
- de looptijd in beide richtingen onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn.

De nodige ruimte voor het demonteren van de servomotoren dient aanwezig te zijn.
Bij elektrische motoren dient de aansluitklemmendoos goed bereikbaar te zijn.

.01 REGELINSTALLATIE
Alle servomotorbediende luchtkleppen zoals aangegeven op de PI-schema's en omschreven in dit bestek.

68.33.21-b **LUCHTKLEP, SERVOMOTOR**

0. LUCHTKLEP

1. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH
Aansluitspanning (V): 230V ac / 24 V
Regeling open/dicht
Looptijd motor (s/mm): 75 sec
As-koppel (Nm): 15Nm
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): IP54
Eindschakelaar 2x, open en dichtstandmelding
Toebehoren:
Bevestigingsmateriaal

.01 LUCHTKLEPSERVOMOTOREN

open | dicht

68.33.21-c **LUCHTKLEP, SERVOMOTOR**

0. LUCHTKLEP
1. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH
   Aansluitspanning (V): 230V ac / 24 V
   Regeling modulerend
   Looptijd motor (s/mm): 150 sec
   As-koppel (Nm): minimaal 5Nm
   Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): IP54
   Eindschakelaar 2x, open en dichtstandmelding
   Toebehoren:
   Bevestigingsmateriaal

.01 LUCHTKLEPSERVOMOTOREN
modulerend

68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.11-a **REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING**

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING
   Fabricaat:
   Vanuit de regelkasten en floormanagers dienen alle regelcomponenten zoals aangegeven op de processchema's en functielijsten te worden aangesloten.
   De regelkasten dienen overeenkomstig deze omschrijving te worden uitgevoerd.
   In het werk dienen de regelkast(en) in overeenstemming met de bestek codering gecodeerd te worden.
   Voor het hele voedingsgedeelte dient in de regel en besturingskast(en) een gescheiden compartiment opgenomen te worden voor de voedingen en de hoofdschakelaar.
   De levering van de regelkasten en de bijbehorende regeltechnische bekabeling dient geleverd en geïnstalleerd te worden door een regeltechnische installateur.
   De levering van regelkasten en de regeltechnische bekabeling mag niet gerealiseerd worden door twee verschillende partijen.

   Standaard eisen regelkasten (bij ombouw zoveel als mogelijk toepassen)
   De regelkasten dienen te zijn van het fabricaat Rittal/ Eldon, o.g.

Materiaal	: plaatstaal dubbel gesterkt.
Bedrijfsspanning	: 230/400V 50Hertz.
Gespoten uitvoering	: kleur Ral 7032.
Afmeting	: nader te bepalen met minimaal 20% reserve.
Deursluiting	: Ergoform- S-handel met drukknop
Beschermingsgraad	: IP20 bij geopende deuren.

   Regelkast voorzien van een schopplint 100mm hoog.
   Alle componenten dienen op overzichtelijke wijze te zijn ingebouwd.
   De regelkasten minimaal voorzien van:
   - Hoofdschakelaar
   - Motorgroepen uitvoeren met motorbeveiligingsschakelaars
   - Optische bedrijf en storingssignalering op de I/O modulen
   - Benodigde voedingen
   - Installatieautomaten met eindcontact
   - Voeding LBK verlichting
   - Trafo
   - Hulprelais
   - Storingsmodule
   - Netwachter
   - Stuurstroombewaking
   - Kastverlichting met deurschakelaar
   - Kastventilatieroosters
   - Mechanische kastventilatie indien noodzakelijk.
   - Dubbele wandcontactdoos
   - Urgent- niet urgente storingsdoormelding
   - Reset drukker
   - Bedrading minimaal 1 mm2
   - Metalen tekeninghouder aan binnenzijde regelkastdeur.
   - Uitklapbare lessenaar voor laptop

- Benodigde wartels met 10 reserve wartels
- Benodigde klemmen op klemmenstrook met 10% reserve
- Wisselgoot boven klemmenstrook
- Resopal plaatjes op en in de kast
- KWH meter;
- Metalen tekeninghouder

Indeling preferente en non preferente voeding en installatiedelen dienen duidelijk gescheiden te worden uitgevoerd.
Kastencombinaties moeten worden voorzien van hulpstukken voor samenbouw en van alle benodigde aansluit- en overgangsdeksels.
Bij toepassing van kasten met dubbele deuren heeft een kast zonder middenstijl de voorkeur.

De deuren moeten goed sluiten en draaien zonder wringen en voorzien van deugdelijke scharnieren en espagnoletsluitingen met sluiting aan de boven- en onderzijde.
Alle kasten moeten voorzien zijn van cilindersloten die door middel van dezelfde sleutel kan worden geopend of gesloten. Het aantal te leveren sleutels per kast moet minimaal 3 zijn.

De deuren moeten vergrendelen in openstand van 90° of meer. Alle deuren van de kasten waarop apparatuur gemonteerd is moeten worden geaard door middel van een koperen Litz-verbinding. De randen van deuren, panelen en dergelijke moeten zijn voorzien van een stof afdichtende neopreenband en moeten voldoen aan de classificatie IP 54. De deuren met een dergelijke constructie moeten eventueel verstevigd worden, zodat de stijfheid van de deuren gewaarborgd blijft.

9. ALGEMENE EISEN REGELKAST
MONTAGEPLAAT-INDELING EN -RESERVERUIMTE
ALGEMENE REGELKASTINDELING
De apparatuur in de kast moet op een logische en overzichtelijke wijze worden opgesteld.
Op iedere montageplaat moet circa 20% reserve montageruimte beschikbaar blijven.

De constructie van de deuren moet zodanig zijn dat na het aanbrengen van de apparatuur de stijfheid bewaard is gebleven.

Apparatuur in de kast, zoals magneetschakelaars, relais etc. moeten op een uitneembare montageplaat worden gemonteerd.
Apparatuur in de kast met een LED-aanduiding moet zo hoog mogelijk in de kast worden gemonteerd.
Apparatuur waarop in- en/of verstellingen moeten worden verricht moeten zo hoog mogelijk in de kast worden geplaatst, tevens dienen de in- en/of verstelorganen allen bereikbaar te zijn.

Hoofdschakelaars dienen op het meest linkerdeel van de regelkast, ruimtelijk gescheiden van de overige apparatuur, worden aangebracht. Dit dient men te bepalen aan de hand van de huidige situatie van de bestaande schakelkasten,
Bij toepassing van DDC-systeem dient deze in het rechterdeel van de kast te worden ondergebracht.
Hoofdschakelaars moeten op de montageplaat worden aangebracht, terwijl de bediening van de hoofdschakelaar op de kast via een bedieningshandgreep en een zelfzoekende deurkoppeling moet geschieden.
Hoofdschakelaars minder dan 63A kunnen aan de zijkant van de kast of als frontmontage op de deur worden gemonteerd.

DIVERSEN APPARATUUR
Toe te passen materiaal:

Apparaat	Fabricaat of gelijkwaardig
Regelkast	Eldon/ Rittal
Hoofdschakelaar	Holec / Moeller
- groter dan 32A	Holec / Moeller
Magneetschakelaar	Klocker Moeller
Installatie automaat	Moeller
Hulprelais 220 V	BTR/ Song

Hulprelais 24 V	BTR/ Song
Tijdrelais	BTR
Trafo	Le Grand/ Viteko
Signaleringslampen	Calpe
Drukknop	Calpe
Bed. keuzeschakelaar	Kraus&Naimer
Motorbeveiligingsschakelaars	Klöcker Moeller
Aansluitklemmen	Phoenix

BEVEILIGING
In de regelkast moet de stuurstroomgroep worden beveiligd door middel van een installatieautomaat met hulpcontact. Motorgroepen dienen te worden uitgevoerd met motorbeveiligingsschakelaars.

Voedingen tot 35Amp dienen te worden uitgevoerd met automaten. Smeltveiligheden vanaf 63 Ampère moeten kortsluitvasten mes patronen zijn.
Indien in een regelkast mes veiligheden voorkomen moet een handgreep worden meegeleverd, waarvoor een afzonderlijke klem voor het opbergen van deze handgreep in de kast moet worden aangebracht.

Een volledige kortsluitvasten mes veiligheid bestaat uit:
- 1 mes patroonhouder
- 1 kortsluitvasten mes patroon.

STORINGS EN BEDRIJFSMELDINGEN
Storingen in de installaties worden alleen door middel van zogenaamde meldmodules of op de I/O module met LED's en bijbehorende tekst in de betreffende regelkasten gemeld. Bij voorkeur de optische signalering op I/O module gebruiken van de DDC daar waar dit niet mogelijk is kan een meldmodule worden toegepast.
Op de kastdeur worden geen signaallampen aangebracht, behalve de evt. brandmeld-signaallamp, interventie- signaallampen, en storingslampen urgent en niet urgent.

Motorbeveiligingsschakelaars met magneetschakelaars dienen steeds mechanisch vergrendeld te worden. Ontgrendelen vindt plaats middels één hersteldrukknop op de regelkast zowel voor de elektrische vergrendelingen als voor de softwarematige vergrendelingen.
Welke storingen separaat en welke storingen gecombineerd worden doorgemeld naar het DDC-systeem wordt nader in overleg bepaald.

MOTORBEVEILIGINGSSCHAKELAARS
De beveiliging van elektromotoren moeten geschieden door middel van motorbeveiligingsschakelaar, compleet met hulpcontacten ten behoeve van externe signalering.
De motorbeveiligingsschakelaar mag alleen dan worden toegepast indien dit volgens de specificatie van de leverancier mogelijk is en aan de geldende NEN-voorschriften voldoet. Dit betreft voornamelijk de kortsluitvastheid en het aangesloten vermogen.

KLEMMENSTROOK
Alle kabels -uitgezonderd de voedingskabel- moeten via aansluitklemmen op de regelkast worden aangesloten, tenzij anders in het bestek of tekeningen is aangegeven. Boven de klemmenstrook een wisselgoot toepassen.
Dubbele klemmen zijn niet toegestaan. Wanneer meerdere klemmen nodig zijn dient een tweede klemmenstrook verhoogd te worden opgesteld of twee klemmenstroken boven elkaar opstellen met een extra wisselgoot.
Alle signaalkabels moeten worden aangesloten volgens de richtlijnen van de fabrikant van de regelapparatuur.

De voedingskabel moet rechtstreeks op de klemmen van de hoofdschakelaar op een deugdelijke wijze worden aangesloten. Wanneer in de bestaande situatie de voedingskabel op klemmen is aangesloten mag in dat geval de voedingskabel in de nieuwe situatie ook op klemmen worden aangesloten.

In iedere klemmenstrook moet 20% reserveklemmen zijn opgenomen.
De klemmen ten behoeve van sterkstroom en zwaktestroom moeten geschieden zijn doormiddel van een scheidingsschot.

Aders die in één kabel zijn opgenomen, moeten naast elkaar op de klemmenstrook worden aangesloten. In de nabijheid van de klemmenstrook dient men aardrail te monteren over de gehele lengte van het aansluitgedeelte. Op deze aardrail moeten voldoende aansluitschroeven aanwezig zijn.
Deze aardrail moet zodanig gemonteerd worden dat de toegankelijkheid gewaarborgd is (dus niet achter de bedrading).
Bij invoeren van de kabels aan de onderzijde van de kast dient de klemmenstrook onder een hoek van 35° worden gemonteerd, zodat de klemnummers aan de onderzijde van de klemmenstrook duidelijk leesbaar zijn en ook makkelijk aan te sluiten zijn.

AFSCHERMING
De in de regelkast gemonteerde apparatuur met een spanning hoger dan 42 Volt en niet aanrakingsveilig moet afgeschermd zijn om toevallige aanraking te voorkomen. De afscherming moet met kunststof platen worden uitgevoerd.

Het aanbrengen en verwijderen van de afschermplaten moet zonder gebruik van gereedschap kunnen geschieden.
Delen van hoofdschakelaars welke onder spanning komen te staan moeten deugdelijk zijn afgeschermd met een ondoorzichtige rode plaat van isolatiemateriaal. Als dit niet realiseerbaar is, moet de gehele hoofdschakelaar worden afgeschermd.

Voeding van de hoofdschakelaar moet in een aparte bedradingsgoot met rode deksel naar de hoofdschakelaar worden gelegd.
Alle apparaten waarop een voor de kast "vreemde spanning" komt te staan hoger dan 42 Volt, die niet door middel van de hoofdschakelaar kan worden afgeschakeld, moeten worden afgedekt met een kunststof afdekplaat, waarop de tekst "vreemde spanning" met vermelding welke spanning het betreft, onuitwisbaar is aangebracht met behulp van resopalplaat wit-zwart-wit.
Deze afdekplaat mag alleen met behulp van gereedschap kunnen worden verwijderd.

CODERING
Er moet een codering op de hoofdschakelaar worden aangebracht met vermelding van de voorliggende hoofdverzekeringen en verwijzing naar de HKL-kast.
De resopalplaatjes moeten zwart-wit-zwart zijn en moeten worden voorzien van facet randen en moeten zelfklevend zijn.
Bij alle regelaars in de kast moet naast de codering ook en volledige tekst aangebracht worden.
Alle op de regelkast gemonteerde apparatuur die een opschriftruimte hebben, mag na toestemming van de directie worden afgeweken van de resopalplaatjes.

CODERING IN DE REGELKAST
Alle in de regelkast gemonteerde apparatuur zoals magneetschakelaars, thermisch relais, relais, regelapparatuur e.d. moeten worden voorzien van een codering zoals deze op de definitieve stroomkringschema's voorkomt.

De motorbeveiligingsschakelaars, de automaten van diverse voedingen dienen met een resopal te worden gecodeerd met hierop vermeld de code volgens de regelschema's.

De resopalplaatjes moeten boven op de deksel van de draadgoot worden aangebracht, of op de tekstruimte van I/O module. Tevens dienen de draadgoten te worden gecodeerd, zodat onderlinge verwisseling uitgesloten is.

CODERING OP DE DEUR
Alle op de deur van de regelkast gemonteerde apparatuur, zoals signaallampen, schakelaars, regelapparatuur etc. moeten aan de binnenzijde en buitenzijde van de deur worden voorzien van een codering zoals deze op de definitieve stroomkringschema's voorkomt en aan de buitenzijde van een tekst.
De codering aan de binnenzijde van de deur moet geschieden door middel van resopal plaatjes.
De tekst aan de buitenzijde van de deur moet geschieden door middel van resopal plaatjes.
De regelkast dient aan de buitenzijde de zijn voorzien van de regelkast codering door middel van een resopal plaat. Deze resopal met regelkastcodering dient een afmeting te hebben van 50x 40mm, deze rechtsboven op de rechterdeur plakken.

BESCHERMING EN PLAATSING
De regelkasten moeten nadat ze op het werk zijn aangevoerd, voldoende worden

beschermd tegen beschadigingen ten gevolge van kalk, stof, druipwater e.d.
Hangende kasten moeten op vier punten worden bevestigd door middel van wandbevestigingsbeugels.
Alle kasten dienen bij oplevering geheel in- en uitwendig te zijn schoon gemaakt en onbeschadigd te zijn, een en ander ten genoegen van de directie.
Brommende relais, motorbeveiligingsschakelaars en magneetventielen moeten worden gereinigd of vervangen.
Meettoestellen:
Regelaars:

ALGEMENE EISEN REGELKAST
MONTAGEPLAAT-INDELING EN -RESERVERUIMTE
Kastencombinaties moeten worden voorzien van montageplaat tussenstukken.
Daar waar stijlen (deurstijlen of middenstijlen) aanwezig zijn moeten op de montageplaat kabelgoten gemonteerd worden.

In iedere regelkast moet montageplaatruimte aanwezig zijn voor minimaal:
- twee complete motorgroepen;
- twee stuurstroomgroepen;
- 16 digitale ingangen;
- 4 digitale uitgangen;
- 4 analoge ingangen;
- 4 analoge uitgangen.

Deze reserveruimte mag gedurende de bouw van het project niet gebruikt worden voor eventuele wijzigingen maar moet met de oplevering aanwezig zijn.
Apparatuur "in" de kast moet op de uitneembare montageplaat worden aangebracht.
Alle apparatuur en componenten (behoudens DDC's) in de regelkast moeten op DIN-rails worden gemonteerd.

TOEBEHOREN
- metalen tekeninghouder
- kastverlichting met deurschakelaar
- per sectie dubbele wandcontactdoos, 10A, dubbelpolig met randaarde
- opklapbare lessenaar gemonteerd in de kastdeur van de DDC-sectie, t.b.v. laptop PC

In de regelkast de benodigde IP-aansluitingen maken op het IP-netwerk ten behoeve van aansluiting van:
- Een IP-aansluiting per DDC ('s) op het GBS;
- Een IP-aansluiting t.b.v. PC;

Deze netwerkoutlet(s) (IP-netwerkaansluitpunt), welke onderdeel vormen van het gecertificeerde IP-netwerk voor het GBS, moeten door de aannemer worden aangeleverd en door de kastenbouwer worden ingebouwd. De aannemer is verantwoordelijk voor het tweezijdig aansluiten van de IP-kabel.

.01 REGELINSTALLATIE
Regel- en besturingskasten regelinstallatie:
- technische ruimte RK 0-1, ruimte T.00.10
- technische ruimte RK 1-1, ruimte T.01.01
- technische ruimte RK 3-1, ruimte T.03.01
- technische ruimte RK 3-2, ruimte T.03.02
- technische ruimte RK 4-1, ruimte T.04.01
- technische ruimte RK 4-2, ruimte T.04.02
- technische ruimte RK 7-1, ruimte T.07.01
- technische ruimte RK 7-2, ruimte T.07.02
- technische ruimte RK 8-1, ruimte T.08.02

68.51.19-a **SPECIFIEKE EISEN BESTURINGSKASTEN DIVERSE INSTALLATIES**

0. SPECIFIEKE EISEN BESTURINGSKASTEN DIVERSE INSTALLATIES
Alle installaties met eigen besturingskast(en), zoals weergegeven op de PI-schema's van dit bestek, moeten voldoen aan de eisen en voorschriften zoals vermeld in dit artikel. De artikelen 68.11.19-a lid 0. tot en met 68.11.19-alid 8. zijn voor alle besturingskasten van toepassing (tenzij uitdrukkelijk anders omschreven).
De overige, per installatie-onderdeel, omschreven eisen zijn voor het betreffende installatie-onderdeel van toepassing en zijn een aanvulling op deze algemene eisen.

1. AUTONOME REGELING

Alle installaties moeten geheel compleet met in principe één besturingskast per installatie worden geleverd, waarin alle apparatuur voor de regeling, beveiliging en besturing van de installaties opgenomen is, om het geheel zelfstandig en bedrijfszeker te laten functioneren. Wanneer er sprake is van meerdere besturingskasten dan moet er één centrale besturingskast zijn waarop één voedingskabel zal worden aangeboden als ook de koppeling t.b.v. doormelding, vrijgave commando's en beïnvloedingssignalen moet plaatsvinden.

2. SPANNINGSONDERBREKING
Alle installaties moeten volledig automatisch en stand-alone functioneren. Na een spanningsonderbreking moet, na het terugkomen van de spanning, de installatie weer geheel automatisch inbedrijf komen zonder ingrijpen van het bedienend personeel.

3. ELEKTRISCHE LEIDINGAANLEG
Alle benodigde elektrische leidingaanleg tussen de diverse componenten van deze installaties (zoals b.v. thermostaten, pressostaten, magneetventielen, regelventielen, niveau-, temperatuur- en drukopnemers, pompen, ventilatoren, compressoren, in geval van meerdere besturingskasten alle bekabeling tussen deze besturingskasten) en de centrale besturingskast behoort tot de levering van de leverancier van de installatie.

5. VERZAMELDE STORINGSMELDING
Het mag niet mogelijk zijn dat de installatie in storing valt, terwijl dit niet gemeld wordt, ook niet door geheel of gedeeltelijke spanningswegval, wegval van vrijgavecommando's o.d. Alle mogelijk optredende storingsmeldingen moeten verzameld worden en d.m.v. één potentiaalvrij verbreekcontact (tweeklemmen) op de klemmenstrook beschikbaar worden gesteld voor doormelding naar een regelkast.

7. TEKENWERK
Het tekenwerk van de installatie, inclusief besturingskast, mag worden uitgevoerd als standaardtekeningpakket. De tekeningenset moet Nederlandstalig worden uitgevoerd.

.01 REGELINSTALLATIE
Besturingskasten algemeen.

68.51.19-b **VUILWATERPOMP**

0. OMSCHRIJVING
De besturingskast van de betreffende installatie moet worden voorzien van alle voorzieningen t.b.v. de regeling, besturing en beveiliging van de gehele vuilwaterpompinstallatie (e.e.a in de standaarduitvoering, echter uitdrukkelijk inclusief voorzieningen voor het automatisch en stand-alone functioneren na een spanningsonderbreking). Indien de installatie is uitgevoerd met twee pompen, dan moeten beide pompen elkaars reserve zijn en elkaar aanvullen bij pieklast.
In de betreffende besturingskast (op de klemmenstrook) moeten de volgende voorzieningen aanwezig zijn voor koppeling met een regelkast:
- nulspanningssignalering/ uitstand hoofdschakelaar;
- te hoog niveau pompput;
- Bedrijfsmelding;
- Verzamelde storingsmelding.

.01 REGELINSTALLATIE
Besturingskasten vuilwaterpompinstallaties.

68.51.19-c **ONTGASSINGSAUTOMAAT**

0. OMSCHRIJVING
De ontgassingsautomaat moet d.m.v. een microprocessor worden bestuurd. In de betreffende besturingskasten (op de klemmenstrook) moeten de volgende voorzieningen aanwezig zijn voor koppeling met een regelkast:
- vrijgave watersuppletie-automaat(rechtstreeks vanuit de expansie-automaat);
- algemeen verzamelalarm expansie-automaat;
- algemeen verzamelalarm watersuppletie-automaat;

De voedingskabel moet vanuit de regelkast worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

.01 REGELINSTALLATIE
Besturingskasten Vacuümontgassers CV- en GKW-systeem.

68.51.19-d **EXPANSIE- EN VULAUTOMAAT**

0. OMSCHRIJVING
Expansie-automaat
De expansie-automaat moet worden toegepast voor het opvangen van het expansie-volumen in de CV-installatie.
De besturingseenheid zorgt ervoor dat de installatiedruk binnen bepaalde grenzen wordtgehouden. Verder registreert de besturing continu de waterinhoud in het vat.

Watersuppletie-automaatDe watersuppletie-automaat controleert het waterniveau in het CV-systeem en vult zo nodig bij.
De navulling vindt plaats afhankelijk van de druk of het niveau in een instelbaar tijdinterval.
Het watersuppletie-automaat is voorzien van een watermeter voor controle van de gesuppleerde waterhoeveelheid.
Eventuele storingen moeten optisch worden gesignaleerd en als verzamelalarm worden gemeld ophet DDC-systeem.
De expansie- en vulautomaat is voorzien van een eigen regel-, besturings- en beveiligingsapparatuur,welke zijn ondergebracht in een besturingskast.
In de betreffende besturingskast (op de klemmenstrook) moeten de volgende voorzieningenaanwezig zijn voor koppeling met een regelkast:
- druk te hoog;
- druk te laag;
- inhoud expansiereservoir te laag;
- inhoud expansiereservoir te hoog;
- bedrijfsmelding;
- algemeen verzamelalarm;
- pulsuitgang watermeter t.b.v. koppeling op het DDC-systeem.

De voedingskabel moet vanuit de regelkast worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

.01 REGELINSTALLATIE
Besturingskast expansie-automaat en vulinrichting CV- en GKW-systeem.

68.51.19-e **TOERENGEREGELD WARMTEWIEL**

0. OMSCHRIJVING
De besturingskast/aansluitkast moet worden uitgevoerd als standaard kast. Op de klemmenstrook van de betreffende besturingskast moeten minimaal de volgende meldingen (potentiaalvrije contacten) beschikbaar zijn voor doormelding naar een regelkast:
- bedrijfsmelding;
- storingsmelding;
- rotatiebewaking.

De toerenregelaar moet worden uitgevoerd met een 0-10 Volt ingang voor aansturing vanuit de regelkast.

Iedere besturingskast t.b.v. een toerenregeling moet voorzien zijn van een digitale indicatie van het momentane toerental.

In de stand "hand in" moet d.m.v. een instelmogelijkheid, met de hand een vrij instelbaar toerental ingesteld kunnen worden.
De toerenregelaar moet tevens automatisch naar dit toerental schakelen, indien het 0-10 Volt signaal van de meetwaardegever wegvalt.

Het warmtewiel moet voorzien zijn van een rotatiebewaking, waarmee slip gedetecteerd wordt. Wanneer dit het geval is dan moet dit gemeld worden d.m.v. een potentiaalvrije contact op klemmen t.b.v. externe doormelding.

De voedingskabel moet vanuit de regelkast worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

.01 REGELINSTALLATIE
Besturingskasten toerengeregelde warmtewielen.

68.51.19-f **WARMTEPOMPEN**

0. OMSCHRIJVING
De beide warmtepompen moeten worden voorzien van een besturingskast, waarin de (autonome) beveiliging, regeling/besturing en signalering is opgenomen. Vanuit deze besturingskast wordt ook het bronsysteem aangestuurd.

De besturingskast moet worden voorzien van:

- Microprocessor regel-,besturings- en bewakingssysteem t.b.v. de warmtepompregeling,
  Uitvoering
  De Microprocessor regel-,besturings- en bewakingssysteem:
  *. Voedingsspanning: 24 Vac
  *. Frequentie: 50 Hz
  *. Bedrijfstemperatuur-/-RV: 0 - 50°C/< 85%
  *. Communicatieprotocol: nader te bepalen;

*. Toestandssignalering in de vorm van LED's;

- Start- en bedrijfsurentellers;
- kWh-meter;
- Fasebewaking;
- Motorgroepen t.b.v. de circulatiepompen condensor- en verdamperzijde;
- Aanloopinrichting warmtepomp;
- Automatische heropstart na een spanningsonderbreking;
- Het microprocessor regel-, besturings- en bewakingssysteem moet worden aangesloten op het warmtepompmanagegementsysteem. De gegevenskoppeling moet worden voorzien van een watchdog-functie.

Inclusief testen en inbedrijfstellen. Het testen en inbedrijfstellen van de warmtepompregelingen incl. gegevenskoppeling moet door de leverancier worden uitgevoerd.

.01 REGELINSTALLATIE
Besturingskast warmtepompen

68.51.19-g WARMTEPOMPMANAGEMENTSYSTEEM

0. OMSCHRIJVING
Ten behoeve van de overkoepelende regeling van de warmtepompen moet een warmtepomp management systeem worden geplaatst. Dit systeem wordt ondergebracht in de besturingskasten van de warmtepompen.

Het warmtepomp management systeem voorzien van:
*. Volgorderegeling van de warmtepompen;
*. Cyclische voorkeurswisseling;
*. Koppeling DDC-systeem/GBS.
Het WPMS moet bestaan uit een Microprocessor regel-,besturings- en bewakingssysteem.
Uitvoering:
*. Voedingsspanning: 24 Vac
*. Frequentie: 50 Hz
*. Bedrijfstemperatuur-/-RV: 0 - 50°C/< 85%
*. web-enabled;
*. vrij programmeerbaar;
*. gekoppeld met het Gebouwbeheersysteem (GBS);
*. Communicatie-aansluiting: TCP/IP-netwerk;
*. Communicatieprotocol: BACnet;
*. Toestandssignalering in de vorm van LED's;
- Webserver;
- Data-aansluiting ten behoeve van afstandbeheer;
- Automatische heropstart na een spanningsonderbreking;
- Touch screen;

Inclusief testen en inbedrijfstellen.Het testen en inbedrijfstellen van het warmtepompmanagementsysteem incl. gegevenskoppelingen moet door de leverancier worden uitgevoerd.
Voor regeling en uitwisseling signalen zie ook art 68.11.19-a

.01 REGELINSTALLATIE
Warmtepomp managementsysteem

70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 ALGEMEEN

70.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. BEGRIPPEN ALGEMEEN
De elektrotechnische installaties in dit bestek betreffen het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het leveren en bedrijfsvaardig opleveren van de omschreven installaties.

Indien bepaalde componenten of delen van installaties niet behoren tot de leveringsomvang van de aannemer zal dit per geval afzonderlijk worden vermeld.

91. VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN
De laatste versie van de navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:

- Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL);
- Wet Mileubeheer;
- NEN 1010; Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN-EN 1838: Toegepaste verlichtingstechniek - noodverlichting;
- NEN 1891: Binnenverlichting, meetmethoden voor verlichtingssterkte en lumianties;
- NEN 3140: Bedrijfsvoering van elektrotechnische installaties - Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties,
- NEN 5152: Technische tekeningen: Elektrotechnische symbolen;
- NEN 6088: Brandveiligheid van gebouwen - Vluchtwegaanduiding eigenschappen en bepalingsmethoden;
- NPR 5310: Nederlandse praktijk richtlijn
- NPR 2576: Functiebehoud bij brand. Richtlijn voor bekabelingen, ophanging en montage van transmissiewegen;
- NEN 8012: Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen;
- NEN-EN-IEC 62305-deel 1 t/m 4: Bliksembeveiliging.
- NEN-EN 12464-1: Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen;
- NEN-EN 60598-2-22: Verlichtingsarm- aturen: Bijzondere eisen - Verlichtingsarmaturen voor noodverlichting;
- NEN- EN-IEC 61082-1: Het vervaardigen van documenten gebruikt in de elektrotechnologie; Deel 1: Regels
- PGS 37-1 Lithiumhoudende energiedragers: energieopslagsystemen (EOS)
- Handboek voor Toegankelijkheid;
- Voorschriften en richtlijnen arbeidsinspectie;
- Voorschriften en richtlijnen van de opdrachtgever, indien aanwezig.

In aanvulling op de NEN 1010 artikel 34, moet het uitwisselen van installatiedelen mogelijk zijn.

92. ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Het hoofdstuk elektrotechnische installaties betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden (incl. de definitieve berekeningen), nodig voor in het werk brengen van en het bedrijfsklaar maken van de elektrotechnische installaties. De elektrische installaties omvatten:

- Aarding- en potentiaalvereffeningsinstallatie
- Krachtinstallatie (incl. PV)
- Hoofd- en onderverdeelinrichtingen
- Voeding en distributie
- Kabeltransportsystemen en wandgoot
- Lichtinstallatie
- Verlichtingsarmaturen
- Noodverlichtingsarmaturen
- Data- en telecommunicatie voorzieningen

De elektrotechnische installaties moeten werkend, getest en schoon worden opgeleverd.

70.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN
Het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, maar is alleen na toestemming van de directie toegestaan.

Tot het werk van de aannemer behoort het boren van gaten tot een diameter van 32mm, voor zover dit voor de uitvoering van zijn werkzaamheden noodzakelijk is.
Het boren van gaten voor inbouwdozen behoren tot de werkzaamheden.
Het aftekenen van sparingen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

De aannemer is verantwoordelijk voor de coördinatie en de controle van het aanwerken van gaten, sleuven, sparingen en dergelijke die door of vanwege hem zijn gemaakt.

02. BOUTVERBINDINGEN
Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen

buiten het installatie-onderdeel steken.

90. BEVESTIGINGSMIDDELEN
Indien niet nader omschreven dienen bevestigingsmiddelen ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

91. BLINDSCHEMA'S EN SYMBOLEN
Blindschema's en symbolen moeten zijn vervaardigd uit kunststof of van metalen stroken. De kleuren, afmetingen en bevestigingswijze moeten in overleg met de directie worden vastgesteld.

70.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor:
- de werkzaamheden in vloeren, wanden en plafonds;
- de werkzaamheden waar ten aanzien van de installaties nauw moet worden samengewerkt met andere disciplines.

Eisen werkplan:
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
uiterlijk 7 werkdagen nadat de directie hier voor een bepaald gedeelte van het werk om heeft verzocht.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

Tevens moet het gedetailleerd werkplan de volgende gegevens bevatten:
- tijdstippen waarop sparingstekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop tekeningen van de instortvoorzieningen worden geleverd
- tijdstippen waarop tekeningen en berekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop bestanddelen op het werk worden afgeleverd.
- tijdstippen waarop met de montage op het werk wordt aangevangen.
- tijdstippen waarop de beproevingen van de installatie na de montage plaatsvindt.
- tijdstip van de oplevering.
- tijdstip van de instructie aan de opdrachtgever.

Het bovenvermelde inzicht moet worden verschaft voor elk bestanddeel, respectievelijk voor bijeen behorende groepen van bestanddelen.

70.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
- van de gehele installatie, e.e.a. conform de teken afspraken van de opdrachtgever.

Bestaande uit:
- Plattegronden van elke installatie soort;
- Hoofdschema's;
- Schema's van schakel- en verdeelinrichtingen voorzien van het kast aanzicht;
- Blokschema's van elke installatie soort;
- Functiematrix;
- Stuurstroomschema's;
- Kabelnummerlijsten;
- Armatuur specificatie lijsten;
- Lijst met symbolen.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

Tekenpakket: Revit versie 2024

Tijdstip van levering:
- concept ter goedkeuring direct bij oplevering van de installaties;
- goedgekeurd binnen 14 dagen na ontvangst van op- en aanmerkingen op de concept tekeningen.

Bij oplevering dienen er voorlopige tekeningen (installatieschema's, stuurstroomschema's en plattegronden) in de schakel- en verdeelinrichting aanwezig te zijn. De voorlopige tekeningen dienen na goedkeuring van het gehele revisie pakket door de definitieve tekeningen te worden vervangen.

Bij/in de schakel- en verdeelinrichting dient een houder geplaatst te worden, waarin het installatie schema, stuurstroomschema en de betreffende plattegrond tekeningen opgeborgen kunnen worden.

06. REVISIEGEGEVENS KANALISATIE
De revisiegegevens met betrekking tot kanalisatie moeten ten minste bevatten:
- het soort leidingweg.
- fabrikaat, type en afmetingen.
- de vullingsgraad.

07. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCHE LEIDINGEN
De revisiegegevens met betrekking tot leidingen moeten ten minste bevatten:
- het identificatiemerk- het leidingtype, met vermelding van het soort isolatie, het aantal aders en de doorsnede van iedere aderkern- de functie van de leiding- de oorsprong, de bestemming en het verloop van de leiding alsmede de las- en aftakpunten.

Indien niet iedere leiding afzonderlijk is aangegeven maar als verzameling, moet bij iedere aftakking van die verzameling worden aangegeven welke leidingen deel uitmaken van die verzameling.

10. REVISIEGEGEVENS VERBRUIKEND TOESTEL
De revisiegegevens met betrekking tot verbruikende toestellen moeten ten minste bevatten:
- de locatie.
- het soort.
- het fabrikaat en typenummer.
- het aansluitschema.

11. REVISIEGEGEVENS AARDINGSVOORZIENINGEN
De revisiegegevens met betrekking tot aardingsvoorzieningen moeten ten minste bevatten:
- de aardverspreidingsweerstand van iedere elektrode, alsmede die van het gekoppelde systeem
- de plaats van de elektroden
- de plaats van de hoofdaardrail
- de route van voor aardingsdoeleinden gebruikte wapeningsstaven
- de plaats van de aardverbindingsplaten
- de plaats van meet- en aansluitputten.

13. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCH SCHAKEL-/AANSLUITMATERIAAL
De revisiegegevens met betrekking tot schakel- en aansluitmateriaal moeten ten minste bevatten:

90. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCHE VERDELING
De revisiegegevens met betrekking tot schakel- en verdeelinrichtingen moeten ten minste bevatten:
- een hoofdstroomschema waarop aangegeven:
  * de afgaande groepen;
  * de belasting per groep;
  * het totaal geïnstalleerde vermogen;
  * het maximaal gelijktijdig vermogen;
  * de nominale waarde van de schakelaars;
  * de nominale waarde van de beveiligingen;
- een stuurstroomschema;
- het stelsel;
- een aanzicht van de verdeling waarop alle componenten zijn benoemd (kast aanzicht);
- een fabrikatenlijst;
- reserve groepen.

Wanneer in een schakel- en verdeelinrichting besturingen zijn ondergebracht moet een stuurstroomschema bijgevoegd worden.

91. REVISIEBESCHEIDEN
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:
- de gehele installatie.

Deze omvatten:
- handleidingen in de Nederlandse taal (met tekeningen) voor de bediening en het onderhoud waaruit de functie van de onderdelen van de installatie duidelijk moet blijken.

- documentatie in de Nederlandse taal (met tekeningen) van alle toegepaste onderdelen.
- meetrapporten welke dienen te bestaan uit afdrukken op papier en digitaal.
- beproevingsrapporten
- leveringsrapporten.
- certificaten.
- administratie van alle bekabeling op papier en digitaal in .xls-files.
- overzicht naw-gegevens leveranciers met daarbij een overzicht van de leveringen;
- garantiebewijzen elektrische apparatuur
- één maand voor de oplevering dient de aannemer een schoonmaakinstructie aan te leveren van alle gebruikte materialen.

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:
- ter goedkeuring: digitaal als PDF, Revit-model versie 2024
- goedgekeurde: digitaal (als boven) en op witdruk in ordner(s), afdrukken in enkelvoud

Uitvoering ordners:
- vier-ring ordner toepassen.
- ordners dienen voorzien te zijn van een metalen klem.
- ordners dienen op de rug voorzien te zijn van tekst en nummering.
- bladen dienen in verband met duurzaamheid in plastic hoezen opgenomen te zijn.

Tijdstip van verstrekking:
- concept ter goedkeuring direct bij oplevering van de installaties;
- goedgekeurde binnen 14 dagen na ontvangst van op- en aanmerkingen op de concept tekeningen.

70.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

02. REVISIEGEGEVENS TRANSFORMATOR

De revisiegegevens met betrekking tot transfor matoren, met een vermogen groter dan 15VA en een spanning groter dan 12V, moeten ten minste bevatten:
- het type
- het nominale vermogen
- het klokgetal
- de nominale primaire en secundaire spanning
- de instelling van de spanningsregeling
- de locatie
- de kortsluitspanning

04. REVISIEGEGEVENS OMZETTER

De revisiegegevens met betrekking tot omzetters moeten ten minste bevatten:
- het volledige elektrische schema met de nominale capaciteit van alle toegepaste componenten.
- een opstellingstekening.
- de locatie.
- een onderdelenlijst met fabrikaat- en typenummer.

05. REVISIEGEGEVENS ACCUMULATORBATTERIJ

De revisiegegevens met betrekking tot accumulator batterijen moeten ten minste bevatten:
- de nominale spanning.
- de nominale capaciteit.
- de locatie.
- het soort cel (lood, NiCd, enz.).
- de nominale celcapaciteit.
- de maximaal toelaatbare laad- en ontlaadstroom.
- de ontlaadkarakteristiek.
- fabrikaat- en typenummer.

06. REVISIEGEGEVENS KANALISATIE

De revisiegegevens met betrekking tot kanalisatie moeten ten minste bevatten:
- het soort leidingweg.
- fabrikaat, type en afmetingen.
- de vullingsgraad.

07. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCHE LEIDINGEN

De revisiegegevens met betrekking tot leidingen moeten ten minste bevatten:
- het identificatiemerk
- het leidingtype, met vermelding van het soort isolatie, het aantal aders en de doorsnede van iedere aderkern
- de functie van de leiding
- de oorsprong, de bestemming en het verloop van de leiding alsmede de las en

aftakpunten
- Bovenstaande omschrijving is van toepassing op de leidingen aangegeven op het hoofdverdeelschema.

Indien niet iedere leiding afzonderlijk is aangegeven maar als verzameling, moet bij iedere aftakking van die verzameling worden aangegeven welke leidingen deel uitmaken van die verzameling.

08. REVISIEGEGEVENS IN DE GROND GELEGDE KABEL
Van in de grond gelegde kabels moeten in de revisie gegevens tevens zijn aangegeven het aantal en de grootte van beschermbuizen ter plaatse van weg en waterkruisingen.

10. REVISIEGEGEVENS VERBRUIKEND TOESTEL
De revisiegegevens met betrekking tot verbruikende toestellen moeten ten minste bevatten:
- de locatie.
- het soort.
- het fabrikaat- en typenummer.
- het aansluitschema.

11. REVISIEGEGEVENS AARDINGSVOORZIENINGEN
De revisiegegevens met betrekking tot aardingsvoor zieningen moeten ten minste bevatten:
- de aardverspreidingsweerstand van iedere elektrode, alsmede die van het gekoppelde systeem
- de plaats van de elektroden
- de plaats van de hoofdaardrail
- de route van voor aardingsdoeleinden gebruikte wapeningsstaven
- de plaats van de aardverbindingsplaten
- de plaats van meet- en aansluitputten

12. REVISIEGEGEVENS BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE
De revisiegegevens met betrekking tot bliksem afleiderinstallaties moeten tenminste bevatten:
- het leidingverloop van de installatie.
- het beloop van voor bliksemafleiderdoeleinden gebruikte wapeningsstaven.
- de plaats van de aardverbindingsplaten, dakdoor voeren, gootdoorvoeren, vonkbruggen, stekeinden, meetkoppelingen en verbindingen van metalen delen met het daknet.

13. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCH SCHAKEL-/AANSLUITMATERIAAL
De revisiegegevens met betrekking tot schakel en aansluitmateriaal moeten ten minste bevatten:
- de locatie
- het soort
- het fabrikaat en typenummer
- de belastbaarheid van schakelaars
- de aansluitgegevens

15. REVISIEBESCHEIDEN APPARATUUR INSTALLATIES
De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
- de standaard fabrieksdocumentatie van alle toegepaste onderdelen;
- de bedieningsvoorschriften;
- onderhoudsvoorschriften;
- beproevingsrapporten.

door de aannemer aan de directie te verstrekken revisiebescheiden:
van alle toegepaste apparatuur.

16. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING
Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring:
van alle verdeelkasten, waarop ten minste zijn aangegeven:
- de afgaande groepen
- de beveiligingen
- al dan niet geschakeld
- aantal fasen
- waarvoor bestemd
- de reservegroepen
- aangesloten vermogen per groep en per fase;
- geïnstalleerd- en gelijktijdig vermogen per verdeelkast

De groepenverklaring moet zijn voorzien van een lijst van de gebruikte symbolen.
De groepenverklaring moet zijn geplaatst in een houder in of nabij de betreffende verdeelkast bij opname.
Een blokschema met alle verdeelkasten en aansluitingen met grote vermogens van het gehele gebouw.

70.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
Alle installaties.
De onderhoudsvoorschriften geven duidelijk aan op welke wijze en binnen welk termijn preventief onderhoud aan de installaties moet worden uitgevoerd. In de onderhoudsvoorschriften op te nemen de lijsten met instelgegevens van de meet- en regelorganen, bereik, instelling en integratie tijd enz. Thermische beveiligingen, gegevens van motoren, soort, fabrikaat en type hierin ook opnemen.
Taal: : Nederlands
Aantal te verstrekken exemplaren: : digitaal
Tijdstip van verstrekking: : bij de oplevering.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Met lijst van toegepaste symbolen:
Met technische beschrijving van de installatie: .

Het bedrijfs-/bedieningsvoorschrift bestaande uit:
- Inhoudsopgave;
- Omschrijving van de werking;
- Beschrijving van de bediening;
- Omschrijving opheffen van storingen;
- Verwijzing naar de revisiebescheiden waarin zijn opgenomen de lijst van toegepaste materialen en/of apparatuur, documentatie en revisietekeningen.

De "beschrijving van de bediening" moet met duidelijke verwijzing naar de codering op de principe tekeningen inzicht geven hoe de installaties of installatie-delen moeten worden bediend en in-of uit-bedrijf worden gesteld.
Het deel "omschrijving opheffen van storingen" moet een functionele beschrijving van de storingssignalen zijn. Uit deze omschrijving moeten duidelijk plaats en aard van de storing in de installatie en melding plaats blijken.
Op de lijst van toegepaste materialen moeten instelgegevens en typenummers van de leveranciers worden opgegeven.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): digitaal
- goedgekeurde (st.): digitaal

Taal: Nederlandse
Vorm van verstrekking: bij de oplevering.

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie De instructietijd is (min): 60 minuten per installatie.

Het betreft alle installaties, met extra aandacht voor tenminste:
- de noodverlichtingsinstallatie (test en beheer)
- het lichtschakelsysteem
- de toegangscontrole installaties
- de camera bewakingsinstallaties
- de brandmeldinstallatie
- de ontruimingsinstallatie

Per installatie moet uitleg over de bedieningsfunties, storingssignalering, doorvoeren van eenvoudige wijzigingen aan bod komen.

70.00.34 informatie-overdracht: monsters

02. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- alle in het zicht gemonteerde materialen.

Beoordelingskenmerken:
- Kleur
- Oppervlakte
- Maatvoering
- Materiaal
- Oppervlakte behandeling;
- Deugdelijkheid
- Kwalitatieve eigenschappe

90. TE LEVEREN BEMONSTERINGSBOEKJE MATERIALEN

Voordat de omschreven materialen besteld worden dient een bemonsteringsboekje met daarin vermeld de te bestellen materialen, aan de directie ter goedkeuring aangeboden te worden. De te bemonsteren materialen zullen aan de hand van het bemonsteringsboekje aangegeven worden.
In het bemonsteringsboekje dient opgenomen te worden:
- afbeelding
- fabrikaat;
- artikel benaming;
- artikelnummer;
- kleur;
- technische gegevens.

Aan te leveren monsters:
- Alle in het zicht komende materialen.

De materialen moeten vernoemd worden in een monsterboek, om bemonsterd te worden op een, door de directie, te bepalen tijdstip.

70.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

02. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: De gehele elektrotechnische installatie zoals omschreven in dit bestek aansluitend de garantieperiode gerekend vanaf de datum van oplevering.
- te garanderen door: de aannemer
- periode: 12 maanden

70.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. INSPECTIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
1. Voor de opname van de door de aannemer aangelegde elektrotechnische installaties moet de aannemer, op zijn kosten, de volgende inspecties laten uitvoeren;
2. Deze moet worden uitgevoerd volgens NEN 1010 deel 6;
3. Voor de PV panelen en bijbehorende installatie moet een Scope 12 inspectie worden uitgevoerd.
4. De inspectie dient te worden uitgevoerd door een onafhankelijke inspecteur.
5. De resultaten van deze inspectie moeten in een inspectierapport worden weergegeven. Het rapport moet binnen 2 weken na de inspectie, in drievoud, aan de directie ter beschikking worden gesteld.
6. Indien uit deze rapportage blijkt dat onvolkomenheden aan de installatie zijn geconstateerd, moeten deze binnen 2 weken na de eerste rapportage door de aannemer zijn hersteld. Onvolkomenheden die gevaar voor derden opleveren, moeten uiteraard terstond worden hersteld.
7. Na herstel van de onvolkomenheden moeten deze installatieonderdelen opnieuw aan een inspectie worden onderworpen. Binnen 2 weken na deze inspectie moeten de resultaten van deze inspectie, in PDF, aan de directie ter beschikking worden gesteld.
8. Alle herstelkosten van onvolkomenheden en alle kosten verbonden aan extra inspecties zijn voor rekening van de aannemer.

70.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

01. BUISLEIDINGEN WEGGEWERKT IN METSELWERK
Tijdens het inmetselen cq storten van de buizen en dozen stelt de aannemer een of meerdere monteurs ter beschikking voor het leggen van de leidingen, er mogen GEEN flexibele buisleidingen toegepast worden

90. UITLIJNEN BEDIENINGS- EN SIGNALERINGS COMPONENTEN
Bedienings- en signaleringscomponenten in wanden dienen steeds op één horizontale of vertikale lijn te zijn gesitueerd in hetzelfde wandvlak. Ook wanneer het componenten betreft van verschillende leveranciers, onderaannemers of disciplines.

70.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. ALGEMEEN
Alle materialen dienen voorzien te zijn van de door NNI goedgekeurde keuringsmerken. Voor die materialen die geen keuringsmerk bezitten dient ontheffing op gebruik van deze materialen bij het stroomleverend bedrijf te worden aangevraagd.

91. FABRICATEN
Indien in het bestek bij te leveren onderdelen en materialen een fabrikaat wordt genoemd,

is de aannemer verplicht de onderdelen en materialen te leveren van het genoemd fabrikaat.
Slechts met toestemming van de directie kan van deze verplichting worden afgeweken.

92. BEKABELING
Alle nieuw aan te brengen installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Groot, Classificatie Cca-s1, d1, a1.

In de extra beveiligde vluchtroute dient installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Zeer Groot, Classificatie B2ca-s1, d1, a1.
In de brandveiligheidsrapportage die bij de uitvraag bijgevoegd is, zijn de brandcompartimenteringtekeningen toegevoegd inclusief de extra beveiligde vluchtwegen. Zie blz: 20 en verder van "MA 1094-12-RA-002 Brandveiligheid".

Verticale bekabeling wordt uitgezonderd in schachten en techniekruimten, weggewerkt in de wanden.

93. BUISLEIDINGEN
Voor de buisleidingen wordt uitgegaan van LSZHmb (Low Smoke, halogeenvrij en moeilijk brandbaar).

Indien sprake is van aanleg met functiebehoud geldt dit voor de gehele transmissieweg (kabel, goot, buis, ophanging, etc.). De transmissiewegen zullen worden uitgevoerd volgens een van de oplossingen zoals
genoemd in de praktijkrichtlijn NPR2576.

Functiebehoud-bekabeling zal gedurende langere tijd blijven functioneren voor de overdracht van signalen en/of energie tijdens brand. Deze moet worden uitgevoerd volgens de specificaties moeilijk brandbaar (IEC 60332-3) en halogeenvrij/Low Smoke (IEC 60754 / 61034).

70.00.91 DOORVOERINGEN EN BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

01. DOORVOERINGEN EN BRANDWERENDE DOORVOERINGEN
Na het aanbrengen van sparingen door wanden en vloeren en door brandwerende wanden en vloeren voor het aanbrengen van kabelgoten, buisleidingen, (voedings)kabels e.d. dienen deze sparingen door de bouwkundig aannemer conform de gestelde eisen aan deze wanden of vloeren, akoestisch, waterdicht, respectievelijk brandwerend te worden afgedicht.
Voor brandwerendheid eisen: zie tekeningen van de Architect

De aannemer van dit bestek dient een inspectie uit te voeren van het afdichten van de sparingen, hiervan dient in een rapport incl. foto's aan de directie overhandigd te worden, aanleveren in ordner en digitaal (bewerkbaar).
Hierop dient vermeld te staan :
- locatie sparing (nummer op plattegrond en / of nummering vanaf etiket bij de afdichting);
- foto, afdruk in kleur voorzien van nummer, maximaal 8 foto's op één A4
- datum van aanbrengen afdichting.

70.00.92 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

01. VERVAARDIGING
Goten, ladders en kokers met inbegrip van alle bijbehorende hulpstukken dienen fabrieksmatig vervaardigd te zijn.

02. VERBINDINGEN
De verbindingen tussen de vloer - / kabelgoten onderling alsmede de overgang van horizontale naar verticale verbindingen dienen met behulp van bij het systeem behorende hulpstukken tot stand te worden gebracht. Deze bepaling geldt ook voor ladders en kokers.
Onderlinge verbindingen van de goten dienen zo te zijn dat een doorgaande aarding gewaarborgd is.

03. BEVESTIGINGSMATERIALEN
Verticaal aan te brengen goten dienen van voldoende bevestiging-materialen, afneembare deksels en eventueel noodzakelijke stalen versteviging-profielen te worden voorzien.

04. BEVESTIGINGEN
Tenzij in de werkbeschrijving anders vermeld, dienen de plafond beugels als volgt bevestigen te worden:
Tegen betonplafonds:
- met een zelfborende betonanker M10 en bout M10.

Tegen gasbeton plafonds:
- met een metalen turboplug M10 en bout M10.

Tegen metalen constructies:

- met een spanklem of met een ophangrail met span-en kikkerplaten.

Tegen houten constructies:

- met een houtdraad bout M10, lengte 60mm.

Daar waar de ophanging- en bevestigingsmiddelen voor de kabelgoten, kabelbanen en -ladders niet rechtstreeks kunnen worden vastgezet, dienen bevestigingsrails te worden aangebracht, waarop de hiervoor genoemde ophang- en bevestigingsmiddelen kunnen worden gemonteerd.
Indien kabelgoten, kabelbanen en -ladders op consoles worden gemonteerd, dienen per ruimte en/of muur de consoles gelijkmatige te worden verdeeld.

05. DOORVOERINGEN
Daar waar goten, banen of kokers door wanden of vloeren worden gevoerd, dienen deze doorvoeringen om en in de goten, banen of kokers geluidwerend afgesloten te worden overeenkomstig de geldende waarden van de wanden of vloeren.

06. SCHEIDINSSCHOTTEN
Indien gemeenschappelijke leidingwegen worden voorzien van scheidingsschotten en/of scheidingsgoten dienen de leidingen van de verschillende installaties in de juiste compartimenten te worden aangebracht.

07. BRANDSCHEIDINGEN
Waar door compartimentering brandscheidende wanden en/of vloeren worden geëist, dienen de doorvoeringen van kabels, goten, banen en kokers brandwerend te worden afgesloten conform de voor deze wanden en/of vloeren geldende waarden van brand door- en overslag.

08. RESERVERUIMTE
Bij de oplevering van het werk dient in de vloer - / kabelgoten en op kabelbanen en-ladders nog minstens 25% reserve ruimte beschikbaar te zijn.

Sterkstroomkabels mogen max. tot 10mm onder de bovenrand van het kabelgoot systeem worden gelegd. Voedingskabels vanaf de hoofdverdeelinrichting mogen in niet meer dan 1 laag worden gelegd.

09. PLAATSBEPALING
Voordat tot bevestiging van installatie-onderdelen wordt overgegaan dient eerst in overleg met de directie, met de aannemer van de bouwkundige werkzaamheden en met de aannemer van de werktuigkundige werkzaamheden de juiste plaats te worden vastgesteld. Ook de aannemer van dit bestek heeft een coördinatie-verplichting.

10. SCHOONMAAK
De aannemer dient kort voor de oplevering alle goten, banen en kokers en ruimtes met verdeelinrichtingen en elektrotechnische apparatuur van stof en bouwvuil te ontdoen.

70.09 AANVULLENDE EISEN

70.09.20 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN, FUNCTIEBEHOUD

90. FUNCTIEBEHOUD
De kabeldraagsystemen ten behoeve van functiebehoud bekabeling moet minimaal dezelfde functiebehoud-waarde hebben als de hoogste functiebehoud-waarde van de bekabeling welke in de kabeldraagsysteem worden aangebracht, doch minimaal een functiebehoud van 60 minuten.
Functiebehoud kabelgoten en ladderbanen dienen onafhankelijk van de overige installaties te worden aangebracht en gemonteerd tegen een ondergrond die ook aan de prestatie-eis voldoet met betrekking tot de hoogte functiebehoud-waarde van de bekabeling welke in het kabeldraagsysteem worden aangebracht, h.o.h. minimaal een functiebehoud van 60 minuten.

De vrije hoogte tussen de bovenkant kabelgoot en onderkant constructie (-deel) dient minimaal 150mm te zijn.
Aan weerszijden van bocht - of aftakstukken ophangingen of consoles toepassen.

Kabel en draad aanleggen volgens de bijbehorende specificaties van de leverancier, doch gelden de minimale eisen voor verticale montage van functiebehoud bekabeling:

- de functiebehoud kabel binnen een afstand van 3500mm voorzien te worden van een kabel ontlasting. Dit wordt bereikt door de functiebehoud kabel over een lengte van meer dan 300 mm horizontaal aan te brengen.

Indien de functiebehoud binnen een afstand van 3,5 meter door een brandwerende afdichting (brandwerend vloer) gaat, dan zorgt deze brandwerend afdichting voor de trekontlasting.

- De functiebehoud kabel moet binnen een afstand van 300 mm, zowel horizontaal als

verticaal gebeugeld worden.

Bij montage van één functiebehoud laagspanningskabel mag een enkelvoudige beugel toegepast worden. De onderlinge afstand tussen deze beugels mag niet meer dan 300 mm zijn.

Conform de NPR 2576 dient een tracé met functiebehoud op strategische plaatsen te zijn gekenmerkt door een etiket. Strategische plaatsen zijn nabij:
- Schakel- en verdeelinrichtingen;
- Beide zijde van brandwerende wanden;
- Apparatuur;
- Inspectieluiken;
- Etc.

De etiketten dienen door de installateur bij plaatsing te worden voorzien van datum, naam installatie bedrijf en functiebehoud klassering afgestemd op de hoogste functiebehoud waarde van het kabeldraagsysteem.

Boven de functiebehoud bekabeling mogen geen andere installatie gemonteerd worden. Dit in verband met het naar beneden kunnen vallen van installaties c.q. installatieonderdelen zonder functiebehoud.

Waar in dit bestek wordt gesproken over functiebehoud wordt de GEHELE transmissieweg met functiebehoud bedoeld.

70.09.70 **ALGEMENE EISEN SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL**

01. AFDEKPLATEN
Op aanwijzing van de directie inbouwschakelaars, wandcontactdozen, drukknoppen e.d. die in elkaars nabijheid zijn geprojecteerd, onder een gemeenschappelijke afdekplaat aanbrengen.
Data- en telefoonaansluitingen en delen van de sterkstroominstallaties niet tezamen onder gemeenschappelijke afdekplaten monteren.

02. MONTAGE SCHAKELAAR
Met uitzondering van wissel- en kruisschakelaars, de schakelaars voor de verlichting zodanig monteren dat de knop van de wipschakelaar naar beneden wijst als de verlichting ingeschakeld is.
Pulsdrukkers zodanig monteren dat deze gelijk zijn aan de uit stand van schakelaars.

03. LASSEN IN DOZEN
Daar waar lassen bij contactdozen moeten worden ondergebracht, een verdiepte inbouwdoos toepassen.
Het zogenaamde "lussen" is niet toegestaan.

04. FASE-NUL AANSLUITING
Bij tweepolige wandcontactdozen de fase en de nul op uniforme wijze voor de gehele installatie aansluiten.
Fase rechts en nul links.

05. SCHEIDINGSWANDEN
Inbouwdelen in scheidingswanden niet tegenover elkaar plaatsen.

06. COMBINATIES
Bij combinaties van inbouwschakelaars en inbouwcontactdozen en bij dubbele c.q. meervoudige inbouwcontactdozen moet voor elke schakelaar en contactdoos afzonderlijk een inbouwdoos worden toegepast.

07. AFDICHTEN
Inbouwdozen en centraaldozen voor het zogenaamde berapen en afwerken van muren en plafonds tijdelijk afdichten.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

70.11.10-a **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
De apparatuur c.q. installatie moet goed functioneren bij een:
- omgevingstemperatuur (van/tot °K): 260/325
- relatieve vochtigheid (van/tot procent RV): 10/80
- elektromagnetisch storingsniveau van ten hoogste N volgens VDE 0875.

In apparaten mogen geen PCB-houdende condensatoren zijn verwerkt.

Bij normaal bedrijf mag:
- de belasting ten opzichte van het nominale vermogen ten hoogste zijn: 90%.- van transformatoren, gelijkrichters en omvormers.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.11.10-b **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. KEMA-KEUR
De elektrotechnische materialen en apparaten,voor zover niet bestemd voor zwakstroom, moeten zijn voorzien van een KEMA-keur dan wel door KEMA zijn gekeurd.

9. INTERNATIONAAL KEURMERK
Elektrotechnische materialen en apparaten, voor zover niet bestemd voor zwakstroom, moeten zijn voorzien van een erkend keurmerk dan wel gekeurd door een bevoegde instantie, vergelijkbaar met KEMA.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.11.10-c **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. ENERGIE VOORZIENING
Tot de omvang van het werk behoort het bedrijfsvaardig opleveren van de de gehele energievoorziening. Inclusief de net-aansluiting, de middenspanningsinstallatie, de transformator en voorzieningen ten behoeve van de netcongestie en de laagspanningsinstallatie.

De aanvraag m.b.t. de nieuwe energie aansluiting, het transport van energie, het contracteren van de meetdienst is een directie levering.
De bemetering dient middels het meetgedeelte in de hoofdverdeelinrichting te geschieden.
Het coördineren van de werkzaamheden van de Netbeheerder (aansluiten compact transformatorstation 10kV) en de meetdienst (plaatsen slimme meter) behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

Voor dit gebouw betreft het een MS-aansluiting van 1 MW in een inkoopruimte en een transformator in een aparte transformatorruimte. Het opleveren van de MS-inkoopruimte aan de netbeheerder volgens de voorwaarden van de netbeheerder, inclusief de benodigde voorzieningen, behoren tot de werkzaamheden van dit bestek.

Het in overleg met de directie indienen van de aanvraag voor de levering van energie en de meetdiensten behoort tot de werkzaamheden van dit bestek. De aannemer van dit bestek moet in overleg met de opdrachtgever bepalen bij welke partijen dit wordt aangevraagd. Bij de aanvraag rekening houden met de mogelijkheid van een toekomstig secundair allocatiepunt voor een aparte meting / verrekening in de toekomst.

De levering en montage van de MS-bekabeling tussen de inkoopruimte en de transformatorruimte behoort eveneens tot dit bestek.

De levering en montage van de benodigde (tijdelijke) voorzieningen in verband met netcongestie zoals de energieopslagsystemen met batterijen, gasgeneratoren incl. gasaansluiting en een energiemanagementsysteem behoort eveneens tot dit bestek.

Het leveren en installeren van een transformator en het inrichten van de transformator-ruimte behoort tot dit bestek. De transformator dient 630kVA te zijn. Het in detail uitwerken van deze installatie behoort tot de werkzaamheden van de aannemer. De kosten voor coördinatie, bemiddeling en begeleiding dienen in de aanneemsom te zijn meegenomen.

Voor de werkzaamheden aan de MS-installatie vanaf de inkoopruimte en in de transformatorruimte dient Joulz, Kenter of Voltens als onderaannemer te worden ingeschakeld. De exacte uitvoering van de transformatorruimte moet met de betreffende partij worden afgestemd en overeenkomstig die opgave worden uitgevoerd.

De display van de energiemeter moet in de laagspanningsruimte worden aangebracht.

De aansluitkosten, de leveringskosten en de meetkosten mogen aan de opdrachtgever worden doorbelast. Alle overige kosten zijn onderdeel van de werkzaamheden van dit bestek.

.01 MIDDENSPANNINGSINSTALLATIE
.02 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.11.10-d **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
Hoofdverdeling:
De hoofdverdeler dient met een 1.000A railkokersysteem aangesloten te worden op de transformator. De hoofdverdeelinrichting is zo opgebouwd dat er ruimte is voor de verschillende binnenkomende en afgaande railkokers.

De hoofdverdeelinrichting dient in Bouwvorm 4a te worden uitgevoerd. In de hoofdverdeling dient rekening gehouden te worden met 20% reserve vermogen. Daarnaast dient de hoofdverdeelinrichting voorzien te zijn van 20% reserve groepen, met een minimum van 1 groep per type afgaand veld.

Vanaf de hoofdverdeelinrichting dienen de diverse onderverdeelinrichtingen en regelkasten gevoed te worden. Hiervoor dienen vooral railkokers gebruikt te worden. Per schacht wordt een railkoker aangebracht waarop de verdiepingsverdeelinrichtingen en de regelkasten van worden afgetakt.
De onderverdeelinrichtingen worden in stevig plaatstaal uitgevoerd en met afstandbeugels aan de wand bevestigd. Tussen de kast en de wand loopt een stijgladder voor diverse bekabeling. Per onderverdeelinrichting wordt een aftakkast met beveiliging aan de railkoker gekoppeld. Vanaf de aftakkast dient de onderverdeelinrichting met een kabel aangesloten te worden.

De grote energiegebruikers in het gebouw dienen met separate voedingskabel vanaf de hoofdverdeelinrichting gevoed te worden.

Er dient een aansluitkast t.b.v. een (huur) mobiel NSA te worden opgesteld. Deze kast dient aangesloten te worden op de hoofdverdeelinrichting d.m.v. een railkoker van 1.000A.
Ook moet deze aansluiting geschikt zijn en gebruikt worden voor het aansluiten van alle benodigde maatregelen voor het opslaan van energie ten behoeve van het opvangen van netcongestie. Deze voorzieningen worden op het terrein aangebracht.

In de MER ruimte en de Security-ruimte dienen aparte verdeelinrichtingen voor de noodstroominstallatie (UPS) aangebracht te worden.

De omvormers op het dak ten behoeve van PV panelen tegen de gevels worden met voedingkabels aangesloten op de verdeelinrichting LK-PV, deze dient op de hoofd-verdeelinrichtingaangesloten te worden.

In alle onderverdeelinrichtingen, omvormers en in de voedende railkokers dient een reserve van 20% voor toekomstige uitbreiding aangehouden te worden. Elke onderverdeelinrichting dient te worden voorzien van een energiemeter die op een centraal systeem wordt geregistreerd.

Het energiemanagementsysteen dient gekoppeld te worden met het gebouwbeheersysteem en de hoofdverdeelinrichting voor het aansturen van de magneetschakelaars en software matige sturingen/begrensen van verbruikers in verband met netcongestie,

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.11.10-e **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING
Installatie ten behoeve van het opvangen van netcongestie.
Voedingsspanning (V): 400
Frequentie (Hz): 50
Geschikt voor het voeden van:
- De benodigde gebouwinstallatie t.b.v de bedrijfsvoering (managen via het te energiemanagementsysteem)

In verband met de netcongestie dienen er tijdelijke voorzieningen te worden aangelegd op het terrein, die gekoppeld dienen te worden middels de aansluitkast van het mobiele NSA.
Deze aansluitkast dient voorzien te zijn van de volgende aansluitingen:
- aansluiting mobiel noodstroomaggregaat t.b.v. net-uitval
- aansluiting vanaf de verdeelinrichting in de containers voorzien van batterijsystemen en aggregaten voor netcongestie aangesloten op de aansluiting t.b.v. net uitval

Energie opslag
Op het voorterrein dienen binnen de beveiligde zone container opstellingen t.b.v. de gasgenerator en batterij energie storage systemen (BESS) geplaatst te worden.
De containeropstelling t.b.v. het batterij systeem dient te voldoen aan de eisen vanuit de PGS 37-1, typical 1. Tevens dienen deze containers voorzien te zijn van een blus-aansluiting.

Een typical 1 EOS is een zelfstandig EOS die stationair opgesteld staat in een (aangepaste) container. Hierbij kan de energiedragerruimte/-compartiment betreedbaar of niet-betreedbaar zijn. Er wordt vanuit gegaan dat het EOS (vanuit de leverancier) voldoet aan de gestelde maatregelen uit de PGS-37-1 met betrekking tot de constructie (zoals bescherming tegen omgevingsinvloeden en brandwerendheid van doorvoeringen) en installatie (zoals bliksembeveiliging, ventilatiesysteem en klimaatbeheersing). Ook wordt ervan uitgegaan dat voldaan wordt aan organisatorische maatregelen (zoals onderhoud, reparatie, controles, registratie, documentatie en het opstellen van een noodplan en een UPD).

Tot het bestek behoort het leveren (koop) en aansluiten van de gasgenerator incl. BESS-systeem.

De batterijen worden gedurende de nacht en in het weekeinde geladen met de beschikbare overcapaciteit op de maximale laagspanningsaansluiting van het gebouw (3x 80A).
Overdag wordt voor de benodigde elektrische energie van het gebouw gebruik gemaakt van de opwekcapaciteit van de PV-panelen en de opgeslagen energie in het batterijsysteem.
De overcapaciteit van de PV-panelen wordt eveneens opgeslagen in het batterijsysteem.
Als de batterijen leeg dreigen te raken wordt de aanvullende energie geleverd door het inschakelen van één of beide aggregaten.'

Voor het agregaat dient te worden voorzien in een gasaansluiting in een buitenkast, deze nabij de containers plaatsen. De definitieve positie van de kast zal tijdens de uitvoering in samenspraak met de directie bepaald worden,voor prijsvorming locatie aangegeven op tekening aanhouden.

Het leveren en inbedrijfstellen van de complete installatie, inclusief alle benodigde aansluit- en montage materialen

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
De gehele installatie ten behoeve van het opvangen van de netcongestie.

70.11.10-f **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. ENERGIE MANAGEMENT SYSTEEM (EMS)
Om de energiebehoefte, de opwekkingen en de opslag te managen, is een volledig programmeerbaar Energie Management System benodigd. Dit dient een stand-alaone systeem te zijn, dit systeem dient geleverd en in bedrijf gesteld te worden.

Het programmeren van dit EMS, waarin alle aspecten zoals de uit het net beschikbare capaciteit, de PV installatie, de door de aggregaten opgewekte energie, de capaciteit van de batterijen en het aansturen van onderstaande uit te schakelen installaties worden meegenomen, zijn eveneens onderdeel van dit bestek. Tevens dient het EMS bij een calamiteit diverse installaties uit te schakelen en de juiste installaties vrij te geven.
Een belangrijk uitgangspunt bij deze maatregelen is het flexibiliseren van het elektriciteits-gebruik om de capaciteit van de aanvullende voorzieningen zoveel als mogelijk te beperken.

Het EMS dient de onderstaande installaties te managen, en hiermee te zorgen dat de benodigde energie voor de bedrijfsvoering geleverd wordt:
- Net aansluiting
- PV-opwekking
- (Nood)stroomaggregaten
- No-break systeem (UPS)
- Batterijsystemen

Er dienen "slimme" meters/poweranalyser aangebracht te worden om de benodigde informatie voor het systeem te generen, door deze informatie kan het EMS-software programma de energie stromen managen. Om snel te kunnen reageren, dient de meetapparatuur korte meetwaarden te hebben, daarbij voorzien van tijd management software.
Het EMS dient tevens een overzichtelijke weergave van het energie verloop, incl. rapportages te generen in grafieken en sheets.

Het leveren van deze software, het programmeren en het in detail uitwerken van deze installatie behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

De oplever- en revisie bescheiden incl. software handleiding en codes verstrekken bij oplevering.

Hoofddoelen
In normale omstandigheden wordt de installatie gevoed vanuit het Net, er mag i.v.m. gecontracteerd vermogen maximaal 46kW (55kVA) worden afgenomen.

Is het gevraagde vermogen lager dan 46kW, dan wordt de ruimte op de netaansluiting benut om het batterij-systeem op te laden. Is het batterij-systeem geladen en het gevraagde vermogen is nog steeds kleiner, dan zal het batterij-systeem geen energie leveren.
Is het gevraagde vermogen hoger dan 46kW dan gaat het batterij-systeem ontladen.

Wanneer het Net uitvalt, levert de generator het totale vermogen van het gebouw. Het ontladen van het batterij-systeem wordt geblokkeerd, en de levering van uit de PV-installatie wordt uitgeschakeld, anders kan de generator regeling in storing raken. Afhankelijk van de status van het batterij-systeem wordt deze tijd van het niet beschikbaar zijn van het Net door de generator geladen.

Het is mogelijk dat de contractwaarden in de loop van de tijd wijzigen. Ook is het mogelijk dat er gedurende de week of over de seizoenen verschillende tijdvakken worden afgesproken met het nutsbedrijf waarin andere contractvermogens gelden. Het energie managementsysteem moet eenvoudig aangepast kunnen worden zodat de installaties in het gebouw zoveel als mogelijk gebruikt kunnen worden.

Secundaire doel, prioritering
Bij de verdeling van de beschikbare capaciteit moet rekening gehouden worden met een prioriteringsvolgorde van maatregelen. De prioritering moet gescheiden worden in prioritering opwekking en afname.

Prioriteit energielevering aan het gebouw:
1. Levering door PV panelen
2. Levering uit de batterijsysteem (afhankelijk van % vol en verwacht verbruik)
3. Levering uit het net (zoveel als nodig, maximaal hetgeen is toegestaan)
4. Levering door het aggregaat aan he batterijsysteem

Prioriteit energie verbruik in het gebouw:
1. Verbruik door preferente installaties, dit omvat: brandmeld-, ontruimings-, noodverlichtings-, beveiligings-, ICT-installaties (incl. koeling ICT), koel- en vrieskasten, hydrofoor, ventilatie van zuurkasten / chemicaliënkast, gedeelte buitenverlichting i.v.m. veiligheid
2. Verbruik door ventilatie- verlichtingsinstallaties en warmte- koude opwekking.
3. Opladen accu’s (afhankelijk van % vol en verwacht verbruik)
4. Warmwatertoestellen (blokkeren / vrijgeven)
5. Liften (blokkering alleen mogelijk indien geparkeerd op BG met de deuren open)
6. Gebruikersapparatuur werkplaatsen, ateliers, opladen fietsen. etc
7. Vaatwassers, wasmachines, magnetron etc.
8. Opladen heftruck schrobmachines, produceren perslucht
9. Opladen auto’s

Signaleringsdisplay
Op een PC op een nader te bepalen werkplek in het gebouw moet de actuele situatie van energieverbruik en energie-opwekking van de te onderscheiden onderdelen op een overzichtelijke wijze worden gepresenteerd.
Door middel van stoplichtkleuren moet in één oogopslag duidelijk zijn of er veel, weinig of geen capaciteit beschikbaar is.
Aanvullend op de stoplichtkleuren moeten de verschillende waarden in getallen worden aangegeven, dit om aan de gebruikers een indicatie te geven of apparatuur wel of niet ingeschakeld kan worden.

Maatregelen t.b.v. netcongestie
Om de netcongestie te beheersen zijn in hoofdlijnen de onderstaande organisatorische en technische maatregelen van toepassing:
- Beperken elektriciteitsverbruik door het afkoppelen / uit bedrijf stellen van

installatiedelen. (Hieronder valt: het opladen van elektrische auto's);
- Beperken elektriciteitsverbruik door het beïnvloeden van handelingen door gebruikers. (Hieronder valt: het inplannen van gebruikstijden en diverse werkzaamheden zoals het gebruik van liften en overige apparatuur met grotere vermogens, het gebruik van oplaadbaar handgereedschap, het opladen van apparatuur en het wassen en drogen);
- Beperken elektriciteitsverbruik door het automatisch blokkeren van installatie delen op basis van verbruik. (Hieronder valt: het op veilige wijze softwarematig blokkeren en vrijgave van liften, het blokkeren van contactdozen zoals voor de wasmachine, droger, opladers fietsen, opladers palletwagen, opladen schrobmachine etc.);
- Beperken elektriciteitsverbruik door het via het GBS automatisch aansturen / regelen van grote elektriciteitsverbruikers zoals boilers en warmtepompen;
- Het opwekken van elektriciteit middels PV-panelen op het dak en tegen de gevel;
- Het indien noodzakelijk softwarematig op de omvormer afschakelen van PV-panelen ter voorkoming van terugleveren aan het openbare net;
- Het opwekken van elektriciteit met aggregaten;
- Het opslaan van beschikbare elektriciteit in accu's;
- Het wanneer nodig gebruiken van in accu's opgeslagen elektriciteit;
- Het aanbrengen, inregelen en beheren van een energiemanagementsysteem om bovenstaande energiestromen te monitoren en te sturen.
- het aanbrengen van magneetschakelaars voor het schakelen van de voedingen van contactdozen (contactdozen met een permanente voeding dienen voorzien te worden van een afwijkende kleur en een label).

Voor een ander deel van de installaties geldt juist dat de stroomvoorziening niet beïnvloed mag worden. Dit betreft onder andere voor koel- en vriescellen, vrieskisten, de afzuiging van chemicaliënkasten en de beveiligingsinstallaties.

Uitwerking en detailering
Voor de goede werking van deze installatie is een uitgebreid energiemanagementsysteem noodzakelijk. Dit systeem moet bewaken en sturen op de onderstaande uitgangspunten. Hierbij moet tot op zekere hoogte gebruik worden gemaakt van de verwachte energievraag op basis van de gemeten gebruiksprofielen. Op basis van dit verwachte verbruik moet de opslag in de accu's beheerd worden. Ook is het noodzakelijk dat gedurende de gebruiksperiode de installatie gemonitord wordt zodat de programmering bijgesteld kan worden op basis van de werkelijk gemeten waarden.

Tot het werk van het bestek behoort alle verdere uitwerking en detaillering van het ontwerp om tot een goede werking van de installatie te komen.

.01 ENERGIE MANAGEMENT SYSTEEM

70.11.10-g **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. PV-SYSTEEM
Netgekoppeld:
Tegen de gevel van het gebouw wordt door derde een zonne-energiesysteem (als zijnde gevelbeplating) geleverd en aangebracht, bestaande uit PV-panelen en dummy panelen.
Voor indeling zie geveltekeningen behorende bij het bouwkundig bestek.
Het leveren van de benodigde bekabeling en kabelmontagevoorzieningen, het aansluiten, inbedrijfstellen en testen van de PV-installatie, incl. het aansluiten en doorkoppelen van de PV-panelen behoren tot de werkzaamheden van dit bestek.
Hiervoor dient met deze derde in detail te worden afgestemd (steigers worden door derde ter beschikking gesteld).

Omvormers:
Het leveren, plaatsen, aansluiten en indrijfstellen behoort tot de werkzaamheden van dit bestek. De omvormers dienen in de technische ruimte op het dak geplaatst. Deze ruimte is gedeeltelijk buiten waardoor de omvormers waterdicht dienen te zijn. De omvormers dienen berekend te worden op een maximale belasting van 85% van de opgegeven capaciteit.

Er dient een omvormer per gevel geplaatst te worden. Bij de indeling van de PV-panelen op de omvormers en strings dient rekening te worden gehouden de afstanden tot de omvormer. Ook dient het verschil in verwachte schaduwwerking bij het indelen van de strings meegenomen worden, de omvormer dient voorzien te zijn van een meerdere MPP-trackers. Uitgangspunt is dat per gevel de PV-panelen verdeeld worden over minimaal 2 strings.

Alle omvormers dienen te zijn voorzien van een energiemeting. Het signaal van deze metingen dienen aangesloten te worden op het gebouwbeheersysteem en daar verzameld en opgeslagen. De meetwaarden moeten opvraagbaar zijn, als: totaal meting en meting per omvormer (gevel).

Alle omvormers dienen voorzien te worden van overspanningsbeveiliging, deze dienen gesignaleerd te worden op het gebouwbeheerinstallatie.

De energiemanagementsysteem moet de omvormers kunnen aansturen/begrensen bij netcongestie, afhankelijk van het opladen van de accu's.

Onderhoud aan de gevel
De PV-panelen tegen de gevel dienen uitgeschakeld te kunnen worden vanuit de receptie/meldkamer bij gebruik van gevelreiniging.

Afschakelen bij brand
De PV-installatie dient te worden afgeschakeld bij een brandalarm. Daartoe dienen I/O-modules van de brandmeldinstallatie op iedere omvormers aangesloten te worden.

Inspectie-keuring
Het PV-systeem dient te worden geïnspecteerd, goedgekeurd en opgeleverd overeenkomstig SCIOS Scope 12, aangevuld met een thermografisch onderzoek. Door middels het thermografische onderzoek dienen de geïnstalleerde panelen, connectoren en aansluitingen in de verdelers op gebreken getest te worden. De SCIOS Scope 12 en het thermografische onderzoek dienen uitgevoerd te worden door een externe partij.

.01 PV-INSTALLATIE
PV installatie tegen de gevels

70.11.10-h **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

Bliksembeveiligingsinstallatie
Er is geen RIE beschikbaar.
Op het dak dient een daknet te worden aangebracht met een maaswijdte van 10x10m (LPL II)
Deze installatie dient gekoppeld te worden aan alle installatie delen op het dak, zoals de gevelonderhoud- (rails), werktuigkundige- en PV-installatie (omvormers).
De installatie dient gekoppeld te worden op de metalen gebouwconstructie. De zakleidingen lopen door de constructie naar de begane grond.

In de verdiepingsvloer van de begane grond en de 4e verdieping dienen de zakpunten in de gevel via de verdiepingsvloer met elkaar te worden doorverbonden. Indien de horizontale geleiding door de constructie voldoende is gewaarborgd kan deze ring op de 4e verdieping vervallen.

Via de begane grond zijn voldoende heipalen aangesloten en van een aardstaaf voorzien. Verdeeld over de buitenzijde van de gevel dient onder maaiveld tenminste 10 stuks cadwell platen aangebracht te worden om zonodig aanvullende aardstaven aan te kunnen sluiten.

De installatie dient voorzien te worden van meetkoppelingen op het dak.

De container/behuizing van de gasgenerator en het BESS-systeem dienen tevens voorzien te worden van een bliksemafleider systeem.

Overspanningsbeveiliging
Zones:
- Beschermd: Installaties op het dak en transformatorruimte
- Extra beschermd: MER-, SER- en Security ruimte
- Normaal beschermd: Overige ruimten

Overspaningsbeveiligingen per verdeelinrichting signaleren op het GBS.

Aardingsinstallatie
De aardingsinstallatie uitvoeren volgens de NEN-EN-IEC 62305. Het gehele leidinggootsysteem dient potentiaal vereffend te zijn, dat wil zeggen metallisch doorverbonden. Alle vreemd geleidende delen, welke het gebouw binnenkomen en "doorkruisen", dienen geheel conform het gestelde in de norm, potentiaal te worden

vereffend om aanrakingsgevaar tot een minimum te beperken.

In het gehele kabelgoten tracé moet een aarddraad meelopen die regelmatig met de goot wordt verbonden.

Alle verdeelinrichtingen dienen te worden voorzien van een overspanningsbeveiliging. Het aanspreken van de beveiliging moet worden doorgemeld aan de gebouwbeheerinstallatie. In de hoofdverdeelkast wordt klasse B (grof) toegepast en in de overige verdeelkasten klasse C (middel). Alle koper bekabeling die het gebouw verlaat moet eveneens van overspanningsbeveiliging worden voorzien.

De volgende installatieonderdelen worden aangesloten op de hoofdaardings- en vereffeningsrail:
- Waterleiding
- CV- en GKW-leidingen
- Luchtbehandeling kanalen
- Kanalisatie (kabelgoten/wandgoten)
- Railkoker
- Patchkasten
- Werkbladen en apparatuur
- Bliksembeveiligingsinstallatie.

Douche ruimten dienen voorzien te worden van een aardnet in de vloer.

Potentaalvereffening ICT ruimten
In de MER ruimte dient een aardrail aangebracht te worden die met tenminste CU 16mm2 verbonden dient te worden met de hoofdaardrail. Ook moeten de verschillende ICT ruimten onderling worden verbonden.

De gehele installatie in de MER ruimte, alle kanalisatie en alle patchkasten dienen met deze rail verbonden te worden. De patchkasten zijn elk voorzien van en eigen 6mm2 aardingssysteem voor de deuren en dergelijke.

In iedere SER- en de security-ruimten dienen subaardrailen aangebracht te worden waar de patchkasten aan gekoppeld dienen te worden.

.01 AARDINGSINSTALLATIE
.02 VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE
.03 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE
.04 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE

70.11.10-k **CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING**

0. CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

Kanalisatie
Voor het horizontaal ontsluiten van de schachten worden er kabeltracé aangebracht. Via deze schachten wordt de installatie verticaal ontsloten. Vanaf de schachten/stijgposities worden de verdiepingen met kabelgoten ontsloten.

Ten behoeve van de EMC eisen worden alle bochten en dergelijke uitgevoerd met standaard hulpstukken die met de juiste bevestigingsmiddelen worden aangebracht.
Alle kabelgoten en stijgladders worden voorzien van twee scheidingsschotten zodat er drie aparte compartimenten ontstaan voor:
- 230 / 400V bekabeling
- Brandmeld en ontruimingsinstallatie
- Data en beveiligingsbekabeling.

Er moet gebruik gemaakt worden van verzinkt stalen kabelgoten voor de horizontale tracé en van ladderbanen in de schachten. De kabelgoot ten behoeve van sterkstroominstallaties, telefoon- / data-installatie en overige zwakstroominstallaties bestaan uit 3 compartimenten die van elkaar gescheiden worden met metalen scheidingsschotten. Het compartiment voor data bekabeling moet een reserve capaciteit van 35% bij oplevering hebben. De overige compartimenten een reserve capaciteit van 20%.

Boven iedere verdeelinrichting dient een ladderbaan tot het verdiepingsplafond te worden aangebracht. Het een en ander conform de bestekstekeningen.

Waar bekabeling met functiebehoud wordt toegepast, zoals voor de brandweerlift, moet deze bekabeling met speciaal daarvoor bestemde materialen aangebracht worden.

Vloerdozen
Bij de vloerdozen in de collegezaal dient een 19mm buis voor de laagspanningsinstallatie aangebracht worden. Deze buis verbint maximaal drie vloerdozen met de kabelgoot/hoofdtracé boven het plafond.

Wandgoten
In de beveiligingsruimte dient een 170A wandgoot te worden aangebracht onder het werkvlak/bureau. Hierin dienen de benodigde voorzieningen aangebracht te worden.
In de kantoorruimten dient de wandgoot tegen de wand direct op de vloer te worden gemonteerd. De wandgoten dienen van bovenaf te worden ontsloten via het kabeltrace.

70.11.11-a **NOODSTROOMVOORZIENING**

0. NOODSTROOMBEDRIJF, ELEKTRISCH
Voedingsspanning (V): 400
Frequentie (Hz): 50
Geschikt voor het voeden van:
- een gedeelte van de installatie

Er dienen 2 noodstroomvoorzieningen gerealiseerd te worden:
- Net uitval, voorziening t.b.v. mobiel noodstroomaggregaat maximaal 630kVA
- I.v.m. netcongestie, dient als energievoorziening in combinatie met een batterijsysteem

Ten behoeve van het aansluiten van een mobiel (huur) noodstroomaggregaat en de netcongestie containers dient buiten nabij de hoofdverdeelinrichting een aansluitkast aangebracht te worden. Deze kast dient te worden ingebouwd in de betonnen keerwand en is bereikbaar vanaf de parkeerplaats.
Deze kast dient zo te worden uitgevoerd dat de betreffende kabels aangesloten kunnen worden met gesloten deuren. Dit te realiseren met meerdere afsluitbare kabelluiken oid.

Deze kast dient te worden aangesloten op een inkomend veld op de hoofdverdeelinrichting.

De metalen inbouw aansluitkast dient voorzien te worden van een vergendelbare schakelaar en “Powerlock connectoren” voor het snel aansluiten van het NSA bij een calamiteit. Tevens dient bij normaal bedrijf deze aansluiting gebruikt te worden voor het aansluiten van de voedingskabel vanaf de verdeelinrichting containers (batterijen en agregaten).
De aansluitkast dient voorzien te worden van een transparante afscherming en een analoge voltmeter met een 7 standen-schakelaar.

Procedure bij een calamiteit
Bij gebruik van de mobiele aansluiting met een mobiel noodstroomaggregaat dient de hoofdschakelaar in de hoofdverdeelinrichting (handmatig) uitgeschakeld en vergrendeld te worden. Tevens dient de PV-installatie uitgeschakeld te worden, de diverse groepen (handmatig) uitschakelen en vergrendelen. De hoofdschakelaar in de verdeelinrichting containers uitschakelen en vergrendelen, kabels losnemen in de aansluitkast losnemen en mobiel NSA aansluiten.
Hiervoor dient een duidelijke schiftelijke procedure met een geplastificeerd schema in de aansluitkast en bij de hoofdverdeelinrichting aangebracht te worden.

Toebehoren:
Alle aansluit- en montage materialen.

.01 NOODSTROOMVOORZIENINGSINSTALLATIE

70.11.19-a **KABELS EN DRAAD**

9. KABELS EN DRAAD
Alle nieuw aan te brengen installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Groot, Classificatie Cca-s1, d1, a1.

In de extra beveiligde vluchtroute dient installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Zeer Groot, Classificatie B2ca-s1, d1, a1.
In de brandveiligheidsrapportage die bij de uitvraag bijgevoegd is, zijn de brandcompar-timenteringtekeningen toegevoegd inclusief de extra beveiligde vluchtwegen. Zie blz: 20 en

verder van "MA 1094-12-RA-002 Brandveiligheid".

.01 KABELS EN DRAAD

70.11.20-a **KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN**

0. KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

Uitwerking installatie
Op tekening is niet de gehele installatie uitgewerkt. Niet uitgewerkte gebieden dienen door de aannemer uitgewerkt te worden overeenkomstig een gelijksoortig referentie gebied en de beschrijvingen in dit bestek.

Verklaring “comp ...” symbool
Op de tekeningen EP100 t/m EP108-9 staat een symbool met een rechthoek met de code “comp ...”, dit is een ruimte reservering voor diverse installaties, deze ruimte kan door de installateur vrij ingedeeld worden.

Spanningsloos maken van installaties in de depots
De verlichtingsarmaturen in de depots dienen spanningsloos te worden gemaakt als er niemand in het depot is. Dit betreft de bekabeling voor de armaturen. De werking van dit systeem is, dat er in het depot een schakelaar met controle lamp wordt opgenomen waarmee de spanning wordt in- en uitgeschakeld. Deze schakelaar stuurt magneet-schakelaar(s) aan die in de verdeelinrichting zijn opgenomen.
De inbraakinstallatie dient bij het activeren van de installatie een (veeg)puls te sturen om de verlichting in de depots uit te schakelen.

Schakelmateriaal
Het schakelmateriaal dient zoveel als mogelijk inbouw in de wand uitgevoerd te worden. In schachten, opslagruimten en techniekruimten mag opbouw schakelmateriaal worden toegepast. Er dient van één fabrikaat uitgegaan te worden. In de productie gedeelten dient van slagvast en spatwaterdicht schakelmateriaal uitgegaan te worden.
In de natte ruimte zoals de techniekruimte daarvan dient IP54 schakelmateriaal te worden toegepast.

Kabel haspels
In de raadpleeg- en de conserveringsruimte dienen in totaal vijf kabelhaspels aan het plafond te worden bevestigd. Deze haspels dienen voorzien te zijn van een drie-voudige contactdoos ten behoeve van het flexibel aansluiten van apparatuur.

Kantoren
Voor de kantoren en de atelierruimten dient aan de gevel een stramien van wcd’s, data aansluitingen te worden aangebracht. Het principe van deze aansluitingen is op tekening aangegeven.
In de ruimten S.07.01, S.07.02 en S.07.03 dient per ruimte op 2 posities, 2 lege inbouwdozen met een blindeksel aangebracht te worden.

Op tekening zijn niet alle contactdozen en data punten aangegeven.
De gebieden waar niets is aangegeven moeten volgens hetzelfde principe worden uitgewerkt.

Depot
T.b.v. van de elektrische schuifbare archiefkasten dienen aan de plafonds contactdozen aangebracht te worden, deze zijn op tekening aangegeven, de exacte locatie i.v.m. bereikbaarheid vanuit het algemene gangpad dient in het werk bepaald te worden.

Alcoholdepot:
Alle schakelmateriaal in alcoholdepot dient in ATEX uitvoering (explosie veilig) te worden uitgevoerd.

Pantry
Voor de pantry’s zijn diverse aansluitingen te voorzien. Deze dienen nader afgestemd te worden met de leverancier. Het een en ander is op de tekeningen aangegeven.

Overige aansluitingen
Verder dienen er aansluitingen te worden aangebracht voor specifieke apparaten in het atelier deel, voor informatie- of presentatie schermen, voor multifunctionals, voor pantry’s

elektrisch bediende deuren, schoonmaakdoeleinden, beveiligingsinstallaties, liften en werktuigkundige installaties.

70.11.20-b **KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN**

0. KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

Personenlift

De personenlift dient met een separate voeding te worden aangesloten vanuit de hoofdverdeelinrichting, deze aansluiten op de bovenste verdieping in de besturingskast van de lift.

Goederenlift

De goederenlift dient met een separate voeding te worden aangesloten vanuit de hoofdverdeelinrichting. De goederenlift wordt voorzien van een liftmachinekamer op de dakverdieping. In deze liftmachinekamer dient een voeding geleverd te worden t.b.v. de besturingskast van de lift.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.11.20-c **KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN**

0. KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

Opladen auto's

Op het terrein moeten parkeerplaatsen worden voorzien van een oplaadmogelijkheid ten behoeve van elektrische voertuigen.
Hiervoor moeten één laadpaal met 2 aansluitingen worden voorzien. De laadpaal moet worden voorzien een loadsharingsysteem (voor toekomstige uitbreiding) en een betaalfaciliteit. Het te gebruiken betaalsysteem moet nader met de gebruiker worden afgestemd.
De oplader moet aan de wand worden bevestigd en moeten zijn voorzien van twee type 2 stekkers en geschikt voor mode 3 laden tot 400V - 22kW per stekker.

De installatie moet voorbereid worden op uitbreiding met maximaal één oplaadpaal (twee oplaadpunten) in de toekomst. Hiervoor wordt de hoofdschakel- en verdeelinrichting voorbereid op het plaatsen van een extra veld. Voor deze uitbreiding worden mantelbuizen aangebracht vanuit de laagspanningsruimte door de gevel,

De verdeelkast voor de oplaadzuilen en de kabelgoot infrastructuur moet geheel voorbereid zijn op een toekomstige uitbreiding naar acht voertuigen. Alle opladers moeten met een contact uit de brandmeldcentrale gelijktijdig afgeschakeld kunnen worden.

Opladen fietsen

in de fietsenstalling worden op het terrein op 2 posities wandcontactdozen aangebracht voor het opladen van elektrische fietsen en scooters. Per positie worden twee contactdozen gegroepeerd aangebracht. Deze opbouwcontactdozen worden voorzien van een deksel met een logo dat een elektrische fiets voorstelt.

Per aansluiting/positie wordt rekening gehouden met een maximaal vermogen van 350W.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Oplaadvoorzieningen elektrische auto's.
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Oplaadvoorzieningen elektrische fietsen.

70.11.30-a **VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN**

0. VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

De algemene verlichtingsarmaturen in de depotruimten worden als pendel uitgevoerd.

Onder het scheddak op de 8e verdieping dienen ledlijnen te worden toegepast voor directe en indirectie verlichting. De collegezaal en de vergaderzaal dient uitgevoerd te worden met (UGR19) met hoge lumenoutput. Deze verlichting in de college zaal en vergaderzaal wordt lokaal geschakeld en dimbaar uitgevoerd d.m.v. van een (touch) bedieningspaneel.

In de trappenhuizen dienen horizontale en verticale LED strips in de wand en het plafond ingekast te worden.

In de sanitairegroepen dienen downlighters te worden toegepast, waarvan waterdichte

uitvoering in de doucheruimte.

In het alcoholdepot dienen armaturen te worden toegepast die voldoen aan ATEX II uitvoering.

In techniekruimten en de laad- en loszone dienen waterdichte en slagvaste opbouwarmaturen te worden toegepast. Waar nodig armaturen gependeld aanbrengen.

De verlichtingsinstallatie dient te voldoen aan NEN 12464 voldoen.

Schakelen van de verlichting
Alle verlichting in het gebouw wordt geschakeld via het GBS. De GBS onderstations (roomcontrolers) zijn voorzien van dalibussen. De E-aannemer moet hier alle armaturen op aansluiten. De regelaannemer programmeert de verlichtingsinstallatie.
Er moet hierbij rekening gehouden worden met verschillende scene's. Zoals:
Normaal bedrijf, gebouw leeg, evenement, etc.

Het inbraakdetectie systeem moet een signaal aan de lichtregeling geven bij scherpstellen, afschakelen en alarm. Bij scherpstellen wordt het betreffende bouwdeel in de nachtstand geschakeld. Bij uitschakelen in de dagstand. Bij alarm wordt de verlichting in geschakeld met een dimstand van 50%.

Bij een brandmelding wordt de verlichting in geschakeld met een dimstand van 50%.

De verlichting in techniek ruimten, ICT ruimten en schachten wordt lokaal geschakeld middels conventionele schakelaars.
De verlichting in sanitaire ruimten wordt lokaal geschakeld middels conventionele aanwezigheidsdetectie.

Voor zuurkasten met ingebouwde verlichting moet een dalibus met een overlengte van 2 meter bij de zuurkast worden aangebracht. De sturing van deze verlichting moet worden geprogrammeerd.
Het gehele dali besturingssysteem moet op afstand kunnen worden beheerd. Het moet hiertoe goed beveiligd worden ter voorkoming van hacken.

Buitenverlichting
Op het voorterrein wordt geschakeld op basis van daglicht en tijd. Deze schakeling moet te overbruggen zijn op de verlichtingsregel installatie.
De buitenverlichting op het terrein rond de hoogbouw wordt alleen handmatig ingeschakeld of automatisch ingeschakeld bij een signaal van de detectie installatie.

Toegangscontrole
De verlichting in de depots dient geschakeld te worden middels het toegangscontrole systeem. Bij het aanbieden van de pas aan de buitenzijde, schakelt de verlichting in en wordt tegelijk de spanning voor de contactdozen vrijgegeven. Bij het aanbieden van de pas aan de binnenzijde, dient de verlichting en contactdozen met een kleine vertraging uit te schakelen.
Hiervoor dient de aannnemer van dit bestek de bekabeling aan te bieden tot in de SER security op de begane grond, het programmeren en coordineren van deze koppeling aan de E-zijde behoort tot de scoop van het werk. Het programmeren aan de Beveiligingszijde valt buiten de scoop van het werk.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.11.30-b **VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN**

0. VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

Noodverlichtingsinstallaties
De gangen en trappenhuizen in het gebouw worden voorzien van algemene noodverlichting. Ook de depotruimten en de risicoruimten zoals de laagspanningsruimte, ICT-ruimten en technische ruimten worden voorzien van noodverlichting van 1 Lux. Bij EHBO posten en blusmiddelen is een verlichtingsniveau van 5 Lux vereist.

Voor algemene noodverlichting wordt gebruik gemaakt van opbouw noodverlichtings-armaturen toegepast m.u.v. de kantoorfunctie wordt er inbouw armaturen toegepast.

In de trappenhuizen worden wandarmaturen aangebracht die in een inkassing zijn

aangebracht.

In de trappenhuizen worden wandarmaturen aangebracht die in een inkassing zijn aangebracht.

Ten behoeve van vluchtroute aanduiding dienen decentrale pictogram-armaturen aangebracht te worden, voorzien van de symbolen volgens NEN-EN-ISO 7010, automatische zelftestfunctie en een autonomietijd van tenminste 1 uur. Deze monteren tegen het plafond en aan de wand.

Er dienen decentrale (nood)verlichtingsarmaturen aangebracht te worden, voorzien van een automatische zelftestfunctie en een autonomietijd van tenminste 1 uur.

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL

70.11.39-a **SCHACHTVERLICHTING**

0. SCHACHTVERLICHTING
In de liftschacht dient verlichting aangebracht te worden. Ongeacht waar de cabine zich bevind zal de lichtsterkte 50 lux moeten zijn 1 meter boven het cabinedak.
De voorkeur heeft LED verlichting in 1 lengte zijnde strip van bovenaan de schacht tot in de put.

6. NOODVERLICHTING LIFTSCHACHT
In de put en op het cabinedak dient noodverlichting te worden aangebracht.
Deze noodverlichting dient minimaal 10 lux te produceren.

9. SCHAKELEN SCHACHTVERLICHTING
Het schakelen van de schachtverlichting moet minimaal in de interventiekast van de lift te schakelen zijn. Vanaf elke stopplaats dient deze verlichting ook te schakelen zijn.

.01 SCHACHTVERLICHTING
Ten behoeve van lift L1 en L2

70.11.90-a **DEMARCATIE SECURITY INSTALLATIE**

0. DEMARCATIE MBT BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Tot het werk van de elektrotechnisch installateur behoort de werkzaamheden benoemd in het besteksdeel Beveiligingsinstallaties (separaat bestek en tekeningen).
- Behalve voedingen, dienen ook de (be)sturingsbekabeling geleverd en aangebracht te worden.
- Het aanleveren van de benodigde informatie voor montage van componenten ed. door de bouwkundig aannemer

Tot het werk van de bouwkundig aannemer behoort:
- Het afstemmen en coördineren van de sloten/grendels en deurbeslag met de elektrotechnische/beveiligingsaannemer
- Het leveren en aanbrengen van deurbeslag voor alle deuren uitgezonderd de deuren met draadloze kaartlezers
- Het afstemmen en coördineren van de aansturing roldeuren / speedgates / hefdeuren / schuifdeuren / etc.
- Het uitvoeren van graafwerk in het terrein ten behoeve van diverse bekabeling
- Het inbouwen van de door de beveiligingsinstallateur geleverde elektrische sloten/grendels in de deuren
- Het monteren van de (eventuele) bekabeling door de deur
- Het monteren van de kabelovergang bij het kozijn
- Het monteren van de bekabeling in het kozijn tot aan de buis voorziening
- Leveren en monteren roldeuren / speedgates / hefdeuren / schuifdeuren / etc.
- Het inbouwen van deurcontacten in deuren

70.12 WERKBESCHEIDEN

70.12.10-a **TEKENINGEN**

0. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN
De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijze, maatvoering en dergelijke.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN

70.12.10-b **TEKENINGEN**

0. WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN
Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen. Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.
Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN

70.12.10-c **TEKENINGEN**

0. TEKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties:
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties:
- Plattegronden van alle bouwlagen waar op alle elektrotechnische installaties voorkomen, verdeeld over verschillende sets tekeningen.
- Blokschema's en principeschema's, etc. van alle voorkomende installaties
- De werktekeningen moeten gecoördineerd zijn met alle overige disciplines.
Van alle voorkomende elektrotechnische installaties.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

In deze tekeningen moeten de toe passen materialen en de benodigde maatvoering, inclusief peilmaten, zijn aangegeven.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN

70.12.10-d **TEKENINGEN**

0. TEKENING ELEKTRISCHE SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING
Op de schematekening(en) van schakel- en verdeel inrichtingen moet ten minste zijn aangegeven:
- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling.
- de instelwaarden en de afstellingen van de toegepaste componenten.
- de belastbaarheid van het railsysteem.
- bij verdeelinrichtingen waarop een centrale aarding is aangesloten de aardverspreidingsweerstand van de veiligheidsaarding.
- de materiaalsoort van de omhulling.

De schema- en constructietekeningen moeten zijn goedgekeurd alvorens schakel- en verdeelinrichtingen in produktie mogen worden genomen.
Indelingstekeningen van alle schakel- en verdeelinrichtingen, signaleringskasten, bedieningspaneel enz., voorzien van maten en frontaanzichten.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

Eerst nadat alle, door de opdrachtgever, gemaakte op of aanmerkingen zijn verwerkt, mag de aannemer de betreffende kast(en) en / of panelen in productie nemen.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN
Werktekeningen

70.12.10-e **TEKENINGEN**

0. TEKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties:
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties:
- Plattegronden van alle voorzieningen en sparingen in de ruimte voor de netbeheerder. Deze tekeningen in een vroegtijdig stadium af te stemmen met de netbeheerder.
- De aannemer moet zorg dragen voor goedkeuring van deze tekeningen.
- De werktekeningen moeten gecoördineerd zijn met alle overige disciplines.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

In deze tekeningen moeten de toe passen materialen en de benodigde maatvoering, inclusief peilmaten, zijn aangegeven.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN
Tekeningen ter afstemming intern bij de aannemer en met derden.

70.12.10-f **TEKENINGEN**

0. TEKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

3. INFORMATIE-OVERDRACHT INSTALLATIES

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

De aannemer maakt tekeningen van de volgende bouwkundige voorzieningen t.b.v. de installaties:

- fundaties;
- achterhout voorzieningen;
- gaten en sparingen;
- in te storten onderdelen.

Tekeningen ter goedkeuring bij de directie indienen.

- ter goedkeuring:digitaal
- goedgekeurde: digitaal

De aannemer vervaardigt de sparingstekeningen op bouwkundige constructies, plafonds etc. De aannemer controleert en coördineert de sparingstekeningen met alle mede onderaannemers

Op de sparingentekeningen | funderingstekeningen moeten tevens alle doorvoeringen, mantelbuizen, inclusief voorzieningen t.b.v. nutsbedrijven, worden aangegeven.

9. KWALITEITSHANDBOEK

Naast het gevraagde VGM plan moet de aannemer voor de aanvang van het werk een kwaliteitshandboek indienen, toegespitst op de uitvoering van de in dit bestek omschreven werk.

Het kwaliteitshandboek moet tenminste de volgende onderdelen bevatten:

- Projectorganisatie van de aannemer, alsmede de personele invulling voor de meest relevante functies;
- vermelding van de diverse functies, de bijbehorende verantwoordelijkheden, de lokatie waar de personen werkzaam zijn en de bijbehorende telefoon-, faxnummers en e-mail adressen;
- Projectorganisatie van de aannemer ten aanzien van behandeling ingekomen stukken, interne informatie overdracht, wijze van archivering en vastlegging van alle voor het project belangrijke informatiestromen;
- Projectorganisatie van de aannemer ten aanzien van de eigen kwaliteitscontrole;
- De interne controleformulieren waaruit blijkt dat de interne kwaliteitscontrole heeft plaatsgevonden. Het formulier omschrijft :
  - installatie(onder)deel;
  - wanneer;
  - door wie;
  - en wat de opmerkingen waren;
- De door de aannemer voorgestelde "stop- en bijwoonpunten" welke een relatie hebben met de voortgang in de bouw en de interne kwaliteitscontrole.
  Dit zijn de momenten dat delen van de montage zijn afgerond en de aannemer het gereed gekomen werk aan de directie aanbied ter goedkeuring.
  Ook deze controle moet op eerder genoemde controleformulieren vastgelegd worden;
- Overzicht van alle te verstrekken documenten zoals berekeningen, tekeningen, stortingsbewijzen, materiaalkeuringen, materiaalcertificaten etc van alle op dit bestek van toepassing zijnde onderdelen.

Het concept handboek indien bij de directie ter goedkeuring voor aanvang van de werkzaamheden. Van het definitieve handboek 1 exemplaar op de bouw bij de directie en 1 exemplaar op de bouw bij de aannemer.

Het exemplaar van de aannemer bevat tevens alle bijgewerkte formulieren alsmede de laatste stand van zaken rondom de op het werk van toepassing zijnde documenten. Dit exemplaar is ten alle tijde beschikbaar voor inzage door de directie.

De kosten voor het maken en bijhouden van het kwaliteitshandboek zijn voor rekening van de aannemer.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
.02 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.03 PV-INSTALLATIE
.04 NO-BREAKINSTALLATIE
.05 AARDINGSINSTALLATIE
.06 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE
.07 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

.08 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL

70.12.20-a **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:
- bepaling maximaal gelijktijdige belasting;
- kabelberekeningen:
  * doorsnede;
  * spanningsverlies;
  * kortsluitvastheid;
  * selectiviteit;
  * aanraakspanning.

Berekeningsmethode:
- Computerberekening / handberekening.

Gelijktijdigheid

Zuurkasten	100%	
Verlichting	80%	(ivm regling daglicht en aanwezigheid)
Noodverlichting	10%	(vluchtwegverlichting)
Noodverlichting	100%	(vluchtwegaanduiding)
Verl. Techniek/schacht	50%	
WCD's Depot	35%	
Doorstroomtoestellen	15%	
Keuken en pantry's	50%	
Schoonmaak wcd's	20%	
ICT apparatuur	100%	
WCD's kantoor, ateliers	70%	
Regelkasten	85%	
Liften	65%	
Goederenheffers	50%	
Gevelonderhoudinst.	50%	

Overall gelijktijdig over de gehele installatie: 80%

Groepenindeling:
- verzorgingsgebieden zoals aangegeven in de tekst / op de tekeningen;
- verlichting en (wand)contactdozen ieder op afzonderlijke eindgroepen;
- verlichting in ruimten (indien mogelijk) verdeelt over twee groepen;
- gang wandcontactdozen en wandcontactdozen naast schakelaars nabij toegangsdeuren kantoren e.d. op één eindgroep.
- gang- , trappenhuisverlichting gescheiden van de overige verlichting en verdelen over twee groepen, de fasen moeten per verdeelkast wisselen;
- eindgroep t.b.v. wandcontactdozen voor algemeen gebruik maximaal 1.800VA;
- eindgroep t.b.v. wandcontactdozen voor werkplekken maximaal 1.600VA;
- contactdozen welke niet voorzien zijn van een vermogen of stroomwaarde moeten gerekend worden als enkelvoudig 100VA, tweevoudig 150 VA met een gelijktijdigheid zoals eerder vernoemd;
- aansluitpunten welke niet voorzien zijn van een vermogen of stroomwaarde moeten gerekend worden als 500 VA met een gelijktijdigheid van de eerdergenoemde contactdozen;
- Wandcontactdozen met een belasting groter dan 1.000 VA (4A) op een aparte eindgroep;
- maximaal 1.600 VA geïnstalleerd vermogen voor een verlichtingsgroep;
- maximaal aantal armaturen op een eindgroep volgens opgave van de leverancier.
- aparte groepen voor voeding van apparatuur van de beveiligingsinstallaties (toegangscontrole, inbraakdetectie, brandmeldinstallatie, CCTV installatie).

Automaten
Algemene automaat:
Standaard 2-polig, uitvoeren in C-karakteristiek. Indien niet nader aangegeven 16 Amp.

Aardlekautomaat:
Standaard 2-polig, uitvoeren in C-karakteristiek. Indien niet nader aangegeven 16 Amp., 30mA.

Kastschema's verdeelinrichtingen:

Bij de groepenindeling van de verlichtingsarmaturen moet rekening worden gehouden met het maximaal gelijktijdig inschakelen van verlichtingsarmaturen, met bijbehorende voorschakelapparaat.

Voordat de aannemer tot bestelling van de voedingskabels ten behoeve van installaties derden mag overgaan moeten de juiste vermogens van die installaties gecontroleerd worden met de gegevens uit het bestek en / of tekeningen. Bij afwijkingen moet goedkeuring van de directie verkregen worden.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN
Installatieberekeningen ten behoeve van hoofdleidingen, schakel- en verdeelinrichtingen, kracht-, licht- en noodlichtinstallatie.

70.12.20-b **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. BEREKENING, VERLICHTINGSINSTALLATIE
Te vervaardigen berekening(en) van:
Alle ruimten met verlichtingsarmaturen.
Bij gelijksoortige ruimten mogen referentie ruimten worden berekend.

- Lichtberekeningen van de verlichtingsinstallatie;
- Lichtberekeningen van de noodverlichtingsinstallatie,

Berekeningsgrondslagen
- De minimale gemiddelde verlichtingssterkte volgens de NEN-EN 12464-1: Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen

Bijzondere ruimten
De armaturen worden in een vast patroon aangebracht. In sommige gebieden is de afstand van de gangzone naar de gevel groter dan in andere ruimten waardoor de afstand tussen de gevel en het eerste armatuur ook groter is. In deze ruimten wordt het werkgebied in de lichtberekening zo gekozen dat aan de gevelzijde een grotere randzone ontstaat. De verlaging van het verlichtingsniveau in deze randzone wordt hierbij geaccepteerd.

Algemene uitgangspunten:

- Werkplekhoogte	750 mm + vloer.
- Werkgebied:	gehele ruimte excl. randzone.
- Randzone	600 mm uit wanden / gevel.
- Nieuwwaarde index	1,25
- Gelijkmatigheid	> 0,6

Reflectiewaarden:

- Plafond	0,70
- Wanden	0,40
- Vensters	0,20
- Vloer	0,10

De verlichtingssterkte conform de NEN-EN 12464-1 is de gemiddelde verlichtingssterkte die tijdens de gehele, door de fabrikant aangegeven technische levensduur van armatuur en lichtbron op elke plaats van het werkvlak minimaal aanwezig moet zijn.

Noodverlichting:

- vluchtwegen / vluchtroute	1 lux
- antipaniek verlichting	1 lux
- besloten ruimte > 75 personen	1 lux
- bij blusmiddelen	5 lux

- ruimten met 'gevaar' 10% van het normale met een minimum van 15 lux

Het meetvlak bevindt zich 0,2 m + vloer, tenzij anders aangegeven.

Ruimte type	**Niveau [Lx]**	**UGR**	**Schakelen**
Ateliers	750	16	Lokaal / dimmen per zone
Kantoren	500	19	Aanwezigheid / daglicht dimmen
Collegezaal	500	19	Lokaal / Scenes / Dimmen
Spreekkamers	500	19	Lokaal / dimbaar in 2 groepen
Overlegruimten	500	19	Aanwezigheid / dimmen
Vergaderruimten	500	19	Lokaal / Scenes / Dimmen
Entreehal	300	22	Centraal, dynamisch

Depots	350	22	Lokaal + vrijgave op de gang
Depot gangen	350	22	Centraal
Overige gangen	150	25	Centraal
Trappen	200	25	Centraal
Sanitair	150	22	Aanwezigheid
Pantry's	200	22	Aanwezigheid
Bergruimten	150	25	Aanwezigheid
Opslag	150	25	Lokaal
Werkkasten	150	25	Lokaal
ICT-ruimten	400	25	Lokaal
Techniekruimten	250	25	Lokaal
Buitenverlichting	-	-	Daglicht / tijd

Berekeningsmethode Dialux of gelijkwaardig.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Installatieberekeningen ten behoeve van de licht- en noodlichtinstallatie.

70.12.20-c **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. INSTALLATIE-BEREKENING
Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:
- Breedte kanalisatie
- overige dimensionering kanalisatie.

Het compartiment voor data bekabeling moet een reserve capaciteit van 35% bij oplevering hebben. De overige compartimenten een reserve capaciteit van 20%.

De instructies en richtlijnen van de leverancier van de kanalisatie voor het bepalen van de maximale capaciteit moeten worden aangehouden.

Deze berekening moet voor een aantal locaties in het gebouw worden uitgevoerd waarbij de berekening als referentie voor andere locaties geldt.

Referentie locaties zijn de hoofd tracés en de uit trede van schachten. De berekeningen moeten ook voor de verticale kanalisatie worden uitgevoerd.

Berekeningsmethode:
- Computerberekening / handberekening.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN
Berekeningen dimensionering kanalisatie.

70.12.90-a **BEPROEVEN**

9. BEPROEVEN
Onderdeel van de eindtesten zijn zogenaamde beproevingen type 1, waar de installaties onder normale omstandigheden op functionaliteit getest worden. De beproevingen type 1 worden 100% uitgevoerd, hetgeen betekent dat alle individuele installatieonderdelen op functionaliteit worden getest inclusief de integrale werking.

Daarnaast dient de aannemer een zogenaamde integrale beproeving type 2 uit te voeren waarbij steekproefsgewijs de functionaliteit van de beveiligingsinstallaties gecontroleerd worden in verschillende noodstroom omstandigheden. De integrale beproevingen type 2 worden op basis van scenario's, en in samenwerking met de elektrotechnische en overige installaties, uitgewerkt en getest.

Voor de beproevingen in het algemeen geldt dat deze dienen uitgevoerd te worden op basis van de RVB systematiek, zie hiervoor de handleiding "Integrale beproeving type 2, brandveiligheid" en de "IB type 2B" onderlegger ", te vinden op de RVB website.

Daar waar in deze stukken staat "opdrachtnemer" of "opsteller beproevingsprotocol", dient "aannemer" gelezen te worden. Voor de beproevingen dient vooraf een draaiboek opgesteld te worden en door de bouwdirectie te worden goedgekeurd. Bij zowel de beproeving type 1 als de integrale beproeving type 2 dient vertegenwoordiging van de bouwdirectie aanwezig te zijn.

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

70.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

0. BEPROEVEN, AARDINGSVOORZIENING
Beproeven van de aardingsvoorziening.
Meetmethode volgens NEN-EN-IEC 62305.

4. MEETRAPPORT
Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:
- van de aardverspreidingsweerstand van wapeningsstaven;
- indien nodig extra aardelektrode(n) voor de veiligheidsaarding;
- van de aardverspreidingsweerstand van aardelektroden per 3 meter tijdens het inbrengen;
- de aardverspreidingsweerstand van elk der elektroden en van het totale aardingssysteem;
- van iedere eindgroep de isolatieweerstand, vóór het aansluiten van de verlichtingsarmaturen.

aantal te verstrekken exemplaren: digitaal
tijdstip van verstrekking binnen 5 dagen na beproeving.
De aannemer stelt de directie tijdig op de hoogte over het tijdstip en wijze van meten en/of beproeven.
De kosten van meten en beproeven zijn voor rekening van de aannemer.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

70.13.40-a **KEURING**

0. KEURING
Keuring van: de gehele middenspanningsinstallatie
De gehele installatie moet worden gemeten en gekeurd.
Van elk component dient tevens een goedkeuringscertificaat aanwezig te zijn.

De installatie dient te voldoen aan NEN-EN-IEC 60076.
De stroom transformatoren dienen te voldoen aan NEN-EN-IEC 60044, beveiligingsklasse.

.01 HOOGSPANNINGSINSTALLATIE
Het meten en keuren van de gehele middenspanningsinstallatie

70.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING

70.15.00-a **INSTRUCTIE/OPLEIDING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**

0. INSTRUCTIE/OPLEIDING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Door de aannemer te verzorgen instructie/opleiding.
Van toelichting op het gebruik en onderhoud van alle installaties
Ten minste aandacht voor:
- Bediening verlichtingsinstallatie
- Werking hoofdverdeelkast
- Werking energiemeting
- Periodiek onderhoud

Instructietijd/opleidingsduur: 4 uur
Aantal personen 10 (door de gebruiker te bepalen personen)
Tijdstip twee weken voor oplevering

.01 GEHELE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

70.31 TRANSFORMATOREN

70.31.30-a **ENERGIETRANSFORMATOR, HOOGSPANNING**

0. OLIEGEKOELDE ENERGIETRANSFORMATOR, MIDDENSPANNING
Fabrikant: Schneider, Alfen
Norm: EN 50464-1.
Omschrijving:
Opstellingswijze: binnenopstelling.
Toegekend vermogen (kVA): 630.
Toegekende spanning primair (kV): 10.
Toegekende spanning secundair (V): 400/230.

Toegekende frequentie (Hz): 50.
Schakeling: Dyn5.
Toebehoren:
- MS kabel verbinding (singles) tussen inkoopstation en de transformator
- ringleiding, aardpennen en verdere aardinstallatie transformator
- Inrichting transformatorruimte met verlichtingsarmatuur, aardingsvoorzieningen, etc

.01 MIDDENSPANNINGSINSTALLATIE
Transformator in transformatorruimte, compleet ingericht.

70.32 AGGREGATEN

70.32.10-a **AGGREGAAT**

0. AGGREGAAT (GAS-GENERATOREENHEID)
Gasgenerator:, 1 stuks te leveren
Fabrikant: Zwart Techniek of overeenkomstig
De gasgenerator en het batterijsysteem dienen door dezelfde leverancier geleverd te worden.
Offertenummer: OFF 2501353 REV. 2 (De offerte controleren en laten actualiseren)
Motor: 2G Agenitor (Alternator: Leroy Somer)
Beoogd gebruik: Opvangen van netcongestie
Brandstof: gas
Prime vermogen: 275 kWe
Spanning: 230 / 400V 3fase.
Frequentie: 50 Hz
Maatvoering modules (lxbxh) (mm): 7.000 x 2.430 x 2.950 (excl. schoorsteen)
Gewicht (kg): 14.000
Stalen frame: ja
Geluidsniveau (dBa): 65±3 dB(A) op 10m
Emissie (g per Nm3): <0,05 (met rookgasreiniger)
Garantie (mnd): 36

Aangebracht in een geluiddempende container.
Voordat het aggregaat besteld wordt, dient men zich ervan te verzekeren dat deze op de binnen plaats geplaatst kan worden.

Deze “tijdelijke” generator dient om het benodigd vermogen te leveren om het batterijsysteem te laden.

Software en besturing:
- Realtime toegang tot de data
- 24/7 monitoring en aansturing
- Aangesloten op en bestuurd door het uitgebreide energiemanagementsysteem
- Alarmering via GBS
- Brandstof besparend ingesteld

Toebehoren:
- Voor oplevering dient de gas(nuts)aansluiting en gas-leverancier gecontracteerd te zijn.

9. GASAANSLUITING
Gasdruk: 23-70 mbar
Gasverbruik (Nm3/h): ca. 63,8 (hi-caloric gas 10,25 kWh/Nm3)
Toebehoren:
- leidingen
- afsluiters
- gasdetectie
- afsluitbare gaskast
- gasmeter
- bekabeling en andere benodigheden

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden onde betrefende regelgeving met betrekking tot veiligheid en milieu (BRL-K903).

.01 ENERGIE LEVERING I.V.M. NETCONGESTIE

.02 DRIEFASEN LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Te leveren en aan te brengen als permanente toepassing om de batterijen te laden.

70.33 OMZETTERS

70.33.10-a **ENERGIE-OMZETTER**

0. PV-OMVORMER
Fabrikaat: Door de inschrijver te bepalen
Leverancier: Door de inschrijver te bepalen
Uitvoeringsvorm: Staand incl. overkappingsframe
Rendement: Europees redement 97,7%
Levensduur: minimaal 15 jaar
Garantie: minimaal 12-20 jaar
Aansprakelijkheid: minimaal 12 jaar
Data interface: ja
Software: Ja
Type: 3 fasen omvormer , te bepalen door de inschrijver
MPP trakker(s): meedere
String(s): minimaal 2 per geveldeel
Beoogd gebruik: PV-panelen tegen de gevel gemonteerd
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 65
Geluid (dBA): max 55

Aansluiting:
- op de hoofdverdeelinrichting, 4 groepen 160A + 1 reserve groep 160A

Verdeling panelen per omvormer:
- 1x Omvormer gevel noordzijde 413 stuks
- 1x Omvormer gevel oostzijde 442 stuks
- 1x Omvormer gevel zuidzijde 427 stuks
- 1x Omvormer gevel westzijde 402 stuks

Totaal 1684 stuks
Gelijkspanningszijde:
Spanning (V): 750 nominaal
Stroom (A): 40A
Wisselspanningszijde:
Spanning (V): 400
Frequentie (Hz): 50
Terugleverfasen (st.): 3
Aansluiting:
Connectoren
Kortsluitbeveiliging
Signalering

Het inbedrijf stellen, testen van de PV-installatie behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

Toebehoren en vereisten:
- data outlet UTP cat6A
- communicatie via ethernet
- af te schakelen bij een brandmelding
- voor gevels tevens af te schakelen tbv de glazenwasser
- voorzien van uitgebreide energiemetingen, die verzameld worden in het GBS (GACs)
- voorzien van schakelaars aan de DC zijde

4. MONTAGE ENERGIE-OMZETTER
Opstellingswijze: Staand op het dak naast elkaar, nabij interne schacht
Montage tekstplaten: resopal wit-zwarte letters
Afwerking leidinginvoer: Waterdicht

9. AANMELDEN MEETBERDRIJF
De installatie dient aangemeld te worden bij Certiq, de begeleiding voor het plaatsen van een bruto productiemeter behoort tot de werkzaamheden.

.01 PV-INSTALLATIE
Omvormers t.b.v. de PV-installatie tegen de gevel.
Exacte types door de aannemer te bepalen op basis van uitwerking van de stringconfiguratie.

70.33.40-a **PV-MODULE**

0. PV-MODULE
Fabrikant: Solarix (levering derden)
Afmetingen (mm): 890x890
Vermogen per paneel (Wp): 116
Afmetingen (mm): 890x1.790
Vermogen per paneel (Wp): 232
Zie tekening EZ100 voor gevel aanzichten

De bekabeling van de PV-panelen tegen de gevel koppelen, het leveren van de stringbekabeling vanaf de het laatste paneel naar de omvormer en het bevestigen van de bekabeling en aansluiten behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

6. ONDERSTEUNING PV-MODULE
Fabrikant: Solarix (levering derden)
Beoogd gebruik: aluminium frame constructie t.b.v. montage tegen de gevel
Bekabeling via de frames naar de omvormer aanbrengen, de voorzieningen behoren in de inschrijvingssom te zijn opgenomen
Het gehele systeem (gevel: panelen en dummy's) koppelen op de bliksembeveiligings-installatie.

.01 PV-INSTALLATIE
Montage constructie + PV-panelen tegen de gevels door bouwkundig aannemer, overige werkzaamheden door inschrijver van dit bestek.

70.33.91-a **PV-LOG MODULE**

9. LOG DATA
Fabrikaat: Door de inschrijver te bepalen
Leverancier: Door de inschrijver te bepalen
Type: log data informatie

De data dient gepresenteerd te middels een webbrowser op een nader te bepalen PC's in het gebouw.

Monitoring:
- levering energie
- terug levering, energie
- storingen

Toebehoren:
- interface
- software

.01 PV-INSTALLATIE

70.35 NO-BREAKSYSTEMEN

70.35.19-a **MODULAIR BATTERIJSYSTEEM**

0. BATTERIJSYSTEEM (NETCONGESTIE)
Batterijsysteem (BESS): 1 stuks te leveren
Fabrikant: Zwart Techniek of overeenkomstig
Het batterijsysteem en de gasgenerator dienen door dezelfde leverancier geleverd te worden.
Offertenummer: OFF 2501353 REV. 2 (De offerte controleren en laten actualiseren)
Type: Lithium IJzerfosfaat LiFePO4 (LFP)
Beoogd gebruik: Opvangen van netcongestie
Spanning: 400V 3-fase.
Frequentie: 50 Hz

Voordat het batterijsysteem besteld wordt, dient men zich ervan te verzekeren dat deze op de binnen plaats geplaatst kan worden.

Deze "tijdelijke" batterij opslagsysteem dient om het benodigd vermogen (netcongestie) te kunnen leveren, wanneer er niet genoeg vermogen is voor de bedrijfsvoering.
Parallel aan de netvoeding
Aantal modules: 3 (worden aangesloten geplaatst)
Powerconverter (PCS) (kW): 250
Vermogen modules (kWh): 500

Koeling: vloeistof gekoeld
Brandblusinstallatie per module: Ja
Maatvoering modules (lxbxh) (mm): 2.960 x1.500 x 2.100
Gewicht (kg): 5.200
Geluidsniveau (dBa): <65
Beschermingsklasse (IP): 54
Garantie (mnd): 24

Het EMS dient de vermogensschakelaar in de hoofdverdeelinrichting te bedienen, indien er een calamiteit is:
- uitschakelen bij brand (voeding en levering)
- uitschakelen bij netuitval, mobiel noodstroomaggregaat voed gehele gebouw

Toebehoren:
- Verdeelinrichting t.b.v. batterijssyteem, aangesloten op een groep in de hoofdverdeelinrichting

Besturingspaneel:
- Uitvoering: wandmontage
- Maatvoering (lxbxh)(mm): 760x760x300
- Bedienings/uitleescherm: in het front
- Voorzien van:
  * noodstop
  * backup voeding
  * netwerkaansluiting: ja

Brandpropagatietest
In de PGS37-1 M9 is aangegeven dat wanneer er een brandpropagatietest volgens UL 9540A (omschrijft de test methode) of EN IEC 62933-5-2 (omschrijft het gehele batterijsysteem) uitgevoerd is dat dat voldoende is om aan te tonen dat er een vorm van brandwerendheid is in je batterijsysteem. Deze normen tonen aan dat je als fabrikant er alles aan gedaan hebt om een thermal runaway enigszins in bedwang te houden.
- Het gaat maatregel M9 er dus om dat als er een thermal runaway optreedt dat dat beheerst blijft tot 1 cel of dat alles binnen de batterij-kast blijft.

5. GELIJKRICHTER, GESTABILISEERD
Fabrikaat: afhankelijk van leverancier
Ingangsgrootheden:
- spanning (V): 400
- frequentie (Hz): 50

Uitgangsgrootheden:
- spanning (V): 400
- frequentie (Hz): 50

Toebehoren:
- diverse signalering detectoren in de kasten op het GBS.

7. MONTAGE NO-BREAKEENHEID
Opstellingswijze: Het batterijsysteem dient geplaatst te worden op het binnenterrein.

.01 ENERGIE LEVERING I.V.M. NETCONGESTIE
Te leveren en aan te brengen als permanente toepassing.
Inclusief de benodigde bekabeling, verdeelinrichting en aansluitmaterialen om de container aan te sluiten op de aansluitkast mobiel aggregaat, er dient rekening gehouden te worden dat deze koppeling losgenomen kan worden en een mobiel aggregaat met een groter vermogen aangesloten kan worden, mocht dit nodig zijn tijdens een calamiteit.

70.41 KANALISATIE

70.41.10-a KABELGOOT

0. KABELGOOT
Fabrikaat: Legrand
Type: P31
Materiaal staalplaat
Materiaaldikte (mm): conform NEN-EN-IEC 61537.
Afmetingen (bxh) (mm): 200, 300, 400, 600 x 60 (maatvoering is incl. 100mm t.b.v. beveiliging)
Kleur: zwartgrijs (RAL 7021)
Uitvoeringsvorm zijkant met perforatie

Uitvoeringsvorm bodem perforatie en langsril
Hulpstukken:
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelgoot.

Toebehoren:
- scheidingsschotten (minimaal 2)
- bevestigingsmiddelen
- schetsplaten

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze met C-beugels (beugels dienen zwart gemaakt te worden)
Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave leverancier
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Montage installatiedoos op schetsplaten

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Kabelgoot binnen het gebouw m.u.v. de depots

70.41.10-b **KABELGOOT**

0. KABELGOOT
Fabrikaat: Legrand
Type: P31
Materiaal staalplaat
Materiaaldikte (mm): conform NEN-EN-IEC 61537.
Afmetingen (bxh) (mm): 200, 300, 400, 600 x 60 (maatvoering is incl. 100mm t.b.v. beveiliging)
Kleur: Zwartgrijs (RAL 7021)
Uitvoeringsvorm zijkant met perforatie
Uitvoeringsvorm bodem perforatie en langsril
Hulpstukken:
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelgoot.

Toebehoren:
- scheidingsschotten (minimaal 2)
- bevestigingsmiddelen
- schetsplaten

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze met C-beugels (beugels dienen zwart gemaakt te worden)
Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave leverancier
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Montage installatiedoos op schetsplaten

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Kabelgoot in de depots

70.41.10-c **KABELGOOT**

0. KABELGOOT
Fabrikaat: Legrand
Type: P31
Materiaal staalplaat
Materiaaldikte (mm): conform NEN-EN-IEC 61537.
Afmetingen (bxh) (mm): 200 x 60
Kleur Zwartgrijs (RAL 7021)
Uitvoeringsvorm zijkant blind (niet geperforeerd)
Uitvoeringsvorm bodem blind (niet geperforeerd)
Hulpstukken:
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelgoot.

Toebehoren:
- scheidingsschotten 2x
- bevestigingsmiddelen
- schetsplaten

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze met draadpendels
Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave leverancier
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Montage installatiedoos op schetsplaten

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Kabelgoot in het zicht tbv ontsluiting in o.a. kantoren.

70.41.19-a **UNIVERSEEL SCHETSPLAAT**

0. ALGEMEEN
Ten behoeve van het bevestigen van bijvoorbeeld de contactdozen en kabellasdozen, dienen schetsplaten te worden gemonteerd.

1. SCHETSPLAAT
Uitvoering: universeel.
Toebehoren: bevestigingsmateriaal..
Kleur: RAL 7021 (zwartgrijs)

4. MONTAGE
De schetsplaten dienen zodanig te worden gemonteerd dat een goede bereikbaarheid van kabeldozen en contactdozen zoveel mogelijk wordt gewaarborgd.

.01 SCHETSPLAAT KABELTRANSPORTSYSTEEM
Schetsplaten kleur RAL 7021.

70.41.20-a **KABELLADDER**

0. KABELLADDER
Materiaal staal
Sportafstand (mm): 200
Toebehoren:
- scheidingsschot
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze met beugels aan de wand
Ondersteuningsafstand (mm): volgens opgave leverancier
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Kabelladder in schachten en boven elke verdeelkast.

70.41.40-a **DRAADGOOT**

0. DRAADGOOT
Materiaal
Sendzimir.
Afmetingen:
- breedte (mm): 500.
- hoogte (mm): 54.

Oppervlaktebehandeling
Elektrolytisch verzinkt.
Toebehoren:
- standaard hulpstukken;
- aardconnector;
- scheidingsschot;
- bevestigingsmateriaal.

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte: vloer.
Ondersteuningsafstand (mm): n.v.t.
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Montage installatiedoos: te monteren op montageplaat.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Draadgoot, in de MER ruimte een recht hoekige vorm aan te brengen boven alle kasten langs. Dit tracé aan te sluiten op de kabelgoot buiten de ruimte.

70.41.40-b **DRAADGOOT**

0. DRAADGOOT
Materiaal
Sendzimir.
Afmetingen:
- breedte (mm): 200.
- hoogte (mm): 54.

Oppervlaktebehandeling
Elektrolytisch verzinkt.
Toebehoren:
- standaard hulpstukken;
- aardconnector;
- scheidingsschot;
- bevestigingsmateriaal.

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte: vloer.
Ondersteuningsafstand (mm): n.v.t.
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.
Montage installatiedoos: te monteren op montageplaat.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Draadgoot op het dak t.b.v. bekabeling PV-installatie

70.41.50-a **WANDGOOT**

0. METALEN WANDGOOT
Materiaal staal
Afmetingen (bxh) (mm): 170A x 65
Oppervlaktebehandeling gelakt
Kleur Zwart
Uitvoeringsvorm: asymmetrisch
Deksel
- tussen het aanwezige schakelmateriaal geheel voorzien van deksel

Hulpstukken:
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de wandgoot.

Toebehoren:
- scheidingsschot
- bevestigingsmiddelen
- akoestische afdichting bij **alle** wanddoorvoeringen.
- afdekplaten (blinddeksels) overeenkomstig overig schakelmateriaal op alle lege inbouwdozen

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Bevestigingswijze direct tegen de wand / in het meubel
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
Wandgoot voor verwerking in de balie.

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

70.42.10-a **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
Beoogd gebruik: montage kabel in buis
Materiaal: kunststof.
Uitwendige diameter (mm): 19
Uitvoering: stijf.
Slagvast: bij opbouw uitvoering

Halogeenvrij: Ja
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Buisleiding, vanaf kabelgoot naar depots

70.42.10-b **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
Beoogd gebruik: montage kabel in buis
Materiaal: kunststof.
Uitwendige diameter (mm): 16 / 19 / 25 / 32
Uitvoering: stijf.
Slagvast: bij opbouw uitvoering
Halogeenvrij: waar niet ingestort
Hulpstukken:
- dozen:

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Buisleiding, diverse toepassingen

70.42.10-c **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
Buis leiding met functie behoud
Het geheel van kabel, buis en bevestiging moet het vereiste functiebehoud hebben.
Uitwendige diameter (mm):
Uitvoering: stijf.
Slagvast
Halogeenvrij
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)
- bevestigingsmiddelen geschikt voor functie behoud

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Buisleidingen voor bekabeling met functie behoud.
- Brandweerlift

70.42.20-a **BESCHERMSLANG VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**

0. BESCHERMSLANG VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
Beoogd gebruik: Mantelbuis voor glasvezel bekabeling
Materiaal: HDPE
Uitwendige diameter (mm): 50
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Mantelbuis tbv het invoeren van glasvezel bekabeling.
Via twee verschillende tracés tussen de SER en de erfgrens aan te brengen.
Per tracé vijf mantelbuizen aan te brengen.

Mantelbuis ten behoeve van het aansluiten van cameramasten op het terrein.
Uit te gaan van een rondgaande buis langs de masten.
Exacte route nader uit te werken door de installateur.

70.43 DOORVOERINGEN

70.43.11-a **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK**

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Type: CSD.
Vorm: rond / moduulramen.
Afmetingen (mm): te bepalen door de aannemer.
Materiaal: PVC instortbuis / stalen doorvoerbuis / moduulramen
Hulpstukken:
Afdichtpluggen
Toebehoren:
bevestigingsmateriaal.

4. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Volgens opgave fabrikant.

.01 LICHT- EN KRACHTINSTALLATIES
Ten behoeve van kabeldoorvoeringen door bouwkundige constructies voor kabels en leidingen laagspanning, zwakstroom en de data-/ telefooninstallatie.

70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING

70.52.10-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Fabrikant: Legrand / Eaton / Schneider / ABB
Uitvoering:
- Gecompartimenteerde schakel- en verdeelinrichting overeenkomstig NEN-EN-IEC 61439-1-11 / NEN-EN-IEC 61439-2-11.

Stroomstelsel: TN-S.
Compartimentering (bouwvorm): 4a
Type: Staande stalen kast
Beoogd gebruik: Hoofdverdeelinrichting
Bedrijfsspanning (V): 400
Uitvoeringsvorm: Staand op sokkel
Hoofdrailsysteem (A) 1.000:
Nominale stroomsterkte (A): 1.000
Kortsluitvastheid (kA): > 25 kA
Kast:
Materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt.
Voeding vanaf transformator via railkoker
Hoofdschakelaar = instelbare vermogensautomaat 1.000 A
- Type: 4-polig
- Uitrijdbaar uitgevoerd en motor bediend
- Nominale onderbrekingsvermogen: ….kA
  De instellingen van de vermogensautomaat dienen op de revisie verwerkt te zijn (de waarde / motivatie)
  Vrijgeven dient middels een vergrendelbare teststand voor railkoppeling uitgevoerd te worden.
- Het veld dient voorzien te worden van een digitale multimeter

Overspanningsbeveiliging 4-polig met contact naar het GBS, type 1

Koppeling EnergieManagementSysteem voor sturing:
- magneetschakelaars
- vermogensautomaten

Afgaande velden:
Cassette systeem met scheider in de deksel.

Afgaande velden uitgevoerd met railkokers, bovenuit.
Vanwege dit ruimte beslag kan de verdeeelinrichting minder compact uitgevoerd worden.

De verdeelinrichting voorzien van een veld voor de sprinklerinstallatie die vóór de hoofdschakelaar is aangesloten.

Railsysteem:
Materiaal: Koper
Railaantal: 5

Meettoestellen:
Power analyser Janitza UMG 509-Pro
- Meten van verbruik (kWh, kvarh, kVAh)
- Meten van power quality parameters zoals harmonische tot de 63e orde
- Meten van korte onderbrekingen, transiënten en pieken
- Meten van aardfoutstromen
- Meetwaarden (kort)generator voor gebouwbeheer

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- Resopal naamplaatjes bij elk veld;
- coderingen met behulp van plakkers nabij, dus niet erop, relais, klemmenstroken,

bedieningschakelaars, signaallampen, etc, overeenkomstige de codering op de revisie tekeningen.
- A4 tekeninghouder gemonteerd in of nabij de verdeelinrichting.
- wandkast voorzien van zekeringen ed.

4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Opstellingswijze: staand, hoek opstelling
Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder: gelijmd
Montage tekstplaten: gelijmd
Afwerking leidinginvoer: gesloten
Alle niet gebruikte leiding in- en uitvoeren moeten degelijk worden afgedicht.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Hoofdverdeelinrichting HKL
.02 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.52.10-b **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Fabrikant: Legrand / Eaton / Schneider / ABB
Type: Wandkast
Beoogd gebruik: Onderverdeelinrichtingen in schachten
Bouwvorm: 2
Bedrijfsspanning (V): 400
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Kortsluitvastheid (kA): > 15 kA
Kast:
Materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt.
Beschermingsgraad minimaal: IP40

Voeding met kabel via een aftakkast op de railkoker.
In enkele gevallen voeding via kabel vanaf de hoofdverdeelkast.

Hoofdschakelaar in de verdeelkast

Aantal afgaande velden: door aannemer te bepalen.
Overspanningsbeveiliging 4-polig met contact naar het GBS, type 2

Mogelijk om groepen te kunnen sturen vanuit de EMS.

Afgaande velden:
Aardlekautomaten
Automaten 1 fase B-karakteristiek 16A, 20A
Automaten 1 fase C-karakteristiek 16A
Automaten 3 fase C-karakteristiek div.

De railkokersystemen dienen beveiligd te worden met vermogensautomaten die ook qua kortsluitafschakelvermogen geschikt zijn voor de optredende kortsluitstromen. Bijvoorbeeld Legrand DPX3 vermogensautomaten.

Magneetschakelaars en een 230V stuurcircuit op te nemen voor alle groepen die installaties in de depots voeden. Zie de functionele omschrijving voor de omvang van deze installatie.

Afgaande bekabeling af te monteren op klemmen stroken boven in de verdeelkast.

In iedere onderverdeelinrichting te rekenen op een mogelijke uitbreiding met 20%.

Meettoestellen:
KWh meter in iedere verdeelinrichting voor de meting van het verbruik van de gehele verdeelinrichting, daarnaast aparte meting op alle eindgroepen voor liften, roldeuren, en automatische deuren.

De metingen van alle kWh meters moeten via een M-bus of MODbus verzameld en inzichtelijk gemaakt worden op het GBS.

Koppeling op EMS

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen,
- stalen afstand beugels,
- Resopal naamplaatjes bij elke groep;
- coderingen met behulp van plakkers nabij, dus niet erop, relais, klemmenstroken, bedieningschakelaars, signaallampen, etc, overeenkomstige de codering op de revisie tekeningen.
- A4 tekeninghouder gemonteerd binnenzijde deur.

4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Opstellingswijze: wandmontage op stalen beugels over de doorgaande kabelgoot.
Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder: gelijmd
Montage tekstplaten: gelijmd
Afwerking leidinginvoer: gesloten
Alle niet gebruikte leiding in- en uitvoeren moeten degelijk worden afgedicht.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Onderverdeelkasten in de schachten
.02 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.52.10-c **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Fabrikant: Legrand / Eaton / Schneider / ABB
Type: Wandkast
Beoogd gebruik: Onderverdeelinrichting
Bouwvorm: 2
Bedrijfsspanning (V): 400
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Kortsluitvastheid (kA): > 15 kA
Kast:
Materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt.
Beschermingsgraad minimaal: IP40

Voeding met kabel vanaf de hoofdverdeelkast.
Hoofdschakelaar in de verdeelkast
Aantal afgaande velden: door aannemer te bepalen.
Overspanningsbeveiliging 4-polig met contact naar het GBS, type 2

Afgaande velden:
Aardlekautomaten
Automaten 1 fase C-karakteristiek 16A
Afgaande bekabeling af te monteren op klemmen stroken boven in de verdeelkast.
In iedere onderverdeelinrichting te rekenen op een mogelijke uitbreiding met 20%.

Meettoestellen:
KWh meter in iedere verdeelinrichting voor de meting van het verbruik van de gehele verdeelinrichting.

De metingen van alle kWh meters moeten via een M-bus of MODbus verzameld en inzichtelijk gemaakt worden op het GBS.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen,
- Resopal naamplaatjes bij elke groep;
- coderingen met behulp van plakkers nabij, dus niet erop, relais, klemmenstroken, bedieningschakelaars, signaallampen, etc, overeenkomstige de codering op de revisie tekeningen.
- A4 tekeninghouder gemonteerd binnenzijde deur.

4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Opstellingswijze: wandmontage
Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder: gelijmd
Montage tekstplaten: gelijmd
Afwerking leidinginvoer: gesloten
Alle niet gebruikte leiding in- en uitvoeren moeten degelijk worden afgedicht.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Verdeelinrichting t.b.v. ICT en beveiliging
.02 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.52.10-d **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Fabrikant: Legrand / Eaton / Schneider / ABB
Type: Wandkast
Beoogd gebruik: Onderverdeelinrichting
Bouwvorm: 2
Bedrijfsspanning (V): 400
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Kortsluitvastheid (kA): > 15 kA
Kast:
Materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt.
Beschermingsgraad minimaal: IP56

Voeding met kabel vanaf de hoofdverdeelkast.
Hoofdschakelaar in de verdeelkast
Aantal afgaande velden: door aannemer te bepalen.
Overspanningsbeveiliging 4-polig met contact naar het GBS, type 2

Afgaande velden:
Aardlekautomaten
Automaten 1 fase C-karakteristiek 16A
Automaten 3 fase C-karakteristiek 16A
Afgaande bekabeling af te monteren op klemmen stroken boven in de verdeelkast.
In iedere onderverdeelinrichting te rekenen op een mogelijke uitbreiding met 20%.

Meettoestellen:
KWh meter voor de meting van het verbruik.

De metingen van de kWh meter moeten via een M-bus of MODbus inzichtelijk gemaakt worden op het GBS.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen,
- Resopal naamplaatjes bij elke groep;
- coderingen met behulp van plakkers nabij, dus niet erop, relais, klemmenstroken, bedieningschakelaars, signaallampen, etc, overeenkomstige de codering op de revisie tekeningen.
- A4 tekeninghouder gemonteerd binnenzijde deur.

4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Opstellingswijze: wandmontage
Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder: gelijmd
Montage tekstplaten: gelijmd
Afwerking leidinginvoer: gesloten
Alle niet gebruikte leiding in- en uitvoeren moeten degelijk worden afgedicht.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Verdeelinrichting terrein
.02 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.52.10-e **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Fabrikant: Legrand / Eaton / Schneider / ABB
Type: Staand
Beoogd gebruik: verdeelinrichting t.b.v. netcongestie
Bouwvorm: 2
Bedrijfsspanning (V): 400
Uitvoeringsvorm: opbouw of staand
Kortsluitvastheid (kA): > 15 kA
Kast:
Materiaal: plaatstaal of kunststof in stalen kast
Beschermingsgraad minimaal: IP56

Op deze verdeelinrichting dient het batterij-systeem aangesloten te worden, deze wordt vervolgens gevoed door de gasgenerator.
Het batterij-systeem dient parralel aan het net de installatie te voeden via de aansluiting mobiel-aggregaat.

Hoofdschakelaar in de verdeelinrichting;
Aantal afgaande velden, vermogensautomaten: 2 (1 groep reserve);
Per groep separaat compartiment;
Vermogensautomaten voorzien van stuur contacten, i.v.m. deze te kunnen sturen vanuit de EMS;
Overspanningsbeveiliging 4-polig met contact naar het GBS, type 2,

Meettoestellen:
- kWh meter, de metingen van alle kWh meters moeten via een M-bus of MODbus verzameld en inzichtelijk gemaakt worden op het GBS.
- Koppeling op EMS

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen,
- Resopal naamplaatjes bij elke groep;
- coderingen met behulp van plakkers nabij, dus niet erop, relais, klemmenstroken, bedieningschakelaars, signaallampen, etc, overeenkomstige de codering op de revisie tekeningen.
- A4 tekeninghouder gemonteerd binnenzijde deur.

4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Opstellingswijze: staand
Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder: gelijmd
Montage tekstplaten: gelijmd
Afwerking leidinginvoer: gesloten
Alle niet gebruikte leiding in- en uitvoeren moeten degelijk worden afgedicht.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Verdeelkast netcongestie op het terrein

70.53 RAILKOKERSYSTEMEN

70.53.10-a **RAILKOKER**

0. RAILKOKER
Fabrikant: Legrand, Schneider, EAE
Beoogd gebruik: Energie distributie binnen het gebouw
Beschermingsgraad: IP55
Nominale spanning (V): 400
Nominale stroom (A): 1.000
Aantal geleiders (st.): 4
Materiaal omhulsel: staal
Hulpstukken: bochtstukken, ed.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- aansluitpanelen voor aansluiten op de transformator
- aansluitpanelen voor aansluiten op de hoofdverdeelinrichting
- muursteun / afstandhouder

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Railkoker tussen transformator en hoofdverdeelinrichting

70.53.10-b **RAILKOKER**

0. RAILKOKER
Fabrikant: Legrand, Schneider, EAE
Beoogd gebruik: Energie distributie binnen het gebouw
Beschermingsgraad: IP55
Nominale spanning (V): 400
Nominale stroom (A): 400
Aantal geleiders (st.): 4
Materiaal omhulsel: staal

Hulpstukken: bochtstukken, ed.
Uitvoeringsvorm:
Kleur: standaard (zwartgrijs, RAL 7021) buiten de depots, schachten en techniekruimten).

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- aansluitpanelen voor aansluiten op de hoofdverdeelinrichting
- muursteun / afstandhouder
- eindstuk

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Railkoker tussen hoofdverdeelinrichting en onderverdeelinrichtingen
Geschikt voor verticale montage

70.53.10-c **RAILKOKER**

0. RAILKOKER
Fabrikant: Legrand, Schneider, EAE
Beoogd gebruik: Energie distributie binnen het gebouw
Beschermingsgraad: IP55
Nominale spanning (V): 400
Nominale stroom (A): 250
Aantal geleiders (st.): 4
Materiaal omhulsel: staal
Hulpstukken: bochtstukken, ed.
Uitvoeringsvorm:
Kleur: standaard (zwartgrijs, RAL 7021) buiten de depots, schachten en techniekruimten).

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- aansluitpanelen voor aansluiten op de hoofdverdeelinrichting
- muursteun / afstandhouder
- eindstuk

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Railkoker tussen hoofdverdeelinrichting en regelkasten
Geschikt voor verticale montage

70.53.10-d **RAILKOKER**

0. AFTAKKAST
Fabrikant: gelijk aan railkoker
Beoogd gebruik: Aftakkast railkoker regelkasten
Beschermingsgraad: IP55
Nominale spanning (V): 400
Nominale stroom (A): 40 (1e, 3e, 4e, 7e en 8e verdieping)
Nominale stroom (A): 63 (begane grond)
Aantal geleiders (st.): 5
Uitvoeringsvorm:
Kleur: standaard (zwartgrijs, RAL 7021) buiten de depots, schachten en techniekruimten).

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- Mespatronen
- Hoofdschakelaar
- kabel naar regelkast(en)
- Volledig bedraad.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Aftakkast railkokersysteem tbv de Regelkasten in de techniekruimten

70.53.10-e **RAILKOKER**

0. AFTAKKAST
Fabrikant: gelijk aan railkoker
Beoogd gebruik: Aftakkast onderverdeelinrichtingen
Kleur: standaard (zwartgrijs (RAL 7021) buiten de techniekruimten).
Nominale spanning (V): 400
Nominale stroom (A): 40 (begane grond SEr's, 1e t/m 7e verdieping)

Nominale stroom (A): 63 (8e verdieping)
Nominale stroom (A): 100 (begane grond)
Aantal geleiders (st.): 5
Uitvoeringsvorm:
Kleur: standaard (zwartgrijs, RAL 7021) buiten de depots, schachten en techniekruimten).

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
- Mespatronen
- Hoofdschakelaar
- kabel naar onderverdeelinrichting(en)
- Volledig bedraad.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Aftakkast railkokersysteem tbv onderverdeelinrichtingen

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

70.62.10-a **ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING**

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Nominale spanning Uo/U (kV): 1.000
Geleidermateriaal koper
Nominale geleiderdoorsnede (mm²): 1,5 - 120
Aantal aders (st.): 3 resp. 5
Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij

4. MONTAGE ELEKTRISCHE LEIDING
Aan te brengen in buisleiding, kabelgoot of op kabelladder

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Alle bekabeling in en om het gebouw

70.62.10-b **ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING**

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Nominale spanning Uo/U (kV): 1.000
Geleidermateriaal koper
Nominale geleiderdoorsnede (mm²): 1,5 - 120
Aantal aders (st.): 5
Functiebhoudkabel
Toebehoren:
- Functiebehoud montage materiaal
- Functiebehoud kabelwegen

4. MONTAGE ELEKTRISCHE LEIDING
Aan te brengen in/tegen functiebehoud kabelgoot of op kabelladder

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Brandweerlift en bijbehorende installaties

70.65 TOEBEHOREN DRAAD/KABEL

70.65.41-a **INSTALLATIEDOOS**

0. INSTALLATIEDOOS
Doostype: lasdoos voor kabels
Materiaal: kunststof.
Afmeting schuifbuisspruit:16 mm

Toebehoren:
- kabelwartel;
- lasdoppen;
- bij montage op kabelgoot de hiervoor verkrijgbare schetsplaat (RAL kleur 7021) toepassen.

4. MONTAGE INSTALLATIEDOOS

Montagewijze: opbouw

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.65.41-b **INSTALLATIEDOOS**

0. INSTALLATIEDOOS
Fabrikaat: HAF Attema of overeenkomstig
Doostype: inbouwdoos
Materiaal: kunststof.
Aantal schuifbuisspruiten: afhankelijk van type
Afmeting schuifbuisspruit: afhankelijk van type
Beschermingsgraad (NEN 10529-92) (IP): 40

Toebehoren:
- correctiering;
- deksel.

4. MONTAGE INSTALLATIEDOOS
Montagewijze: inbouw

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Toe te passen voor leidingaanleg uitgevoerd met draad in buis.

70.65.41-c **INSTALLATIEDOOS**

0. INSTALLATIEDOOS
Fabrikaat: HAF Attema of overeenkomstig
Doostype: montagedoos wandcontactdoos
Materiaal: kunststof.
Aantal schuifbuisspruiten: afhankelijk van type
Afmeting schuifbuisspruit: afhankelijk van type
Voorzien van aardklem
Voorzien van klemmenblok
Beschermingsgraad (NEN 10529-92) (IP): 40

Toebehoren:
- kabelwartel;
- correctiering;
- Deksel met voorbedrade 2 of 4 voudige wandcontactdoos 230V.

4. MONTAGE INSTALLATIEDOOS
Montagewijze: opbouw

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.65.41-d **INSTALLATIEDOOS**

0. KABELDOOS
Materiaal: slagvaste thermoplastische kunststof.
Dekselsluiting: schroefloos, klikverbinding.
Aardklem.
Kabeldozen voorzien van KEMA keur.
Toebehoren:
- Kabeldozen welke worden gemonteerd aan kabelgoot moeten compleet voorgemonteerd zijn op een universeel toepasbare metalen schetsplaat (RAL7021), geschikt voor montage aan kabelgoot.

Inclusief hulpstukken, bevestigingsmiddelen, openingen, wartels, etc.

4. MONTAGE KABELDOOS

.01 VOOR DE BETREFFENDE INSTALLATIEDELEN.
Weggewerkte- en in-zicht installaties.

70.65.41-e **INSTALLATIEDOOS**

0. KABELDOOS
Fabrikaat: Attema.
Doostype: Multi PD universeeldoos, enkelvoudig.
Materiaal: Kunststof.
Aantal kabelinvoeringen (st.): 9 uitbreekpoorten waarvan een of enkele worden voorzien van female stekkerdelen.

Afmeting voor kabelwartel: PG overeenkomstig benodigde kabeltype.
Aardklem.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 40.
Afmetingen (lxbxh) (mm): 120 x 120 x 45.
Kleur: grijs.
Toebehoren:
- Female Wieland/Wago GST 18;
- Wartel;
- bevestigingsmateriaal.

4. MONTAGE KABELDOOS
Bevestigingswijze: tegen betonplafond.
Montagehoogte: onderkant vloer.
Vanaf de kabeldoos wordt met Wieland/Wago snoer en stekker het eerste armatuur in de plafondplaat aangesloten. De volgende armaturen in de plafondplaat worden van armatuur naar armatuur aangesloten met snoer en stekker.

Bij alle armaturen die zijn voorzien van Dali sturing dient tevens de dali bus stekkerbaar te worden uitgevoerd. Dit betreft het overgrote deel van de armaturen.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Kabellasdoos ten behoeve van de verlichting.

70.65.41-f **INSTALLATIEDOOS**

0. KABELDOOS (EXPLOSIEVEILIG, ATEX II)
Fabrikaat/leverancier: Hensel of overeenkomstig
Materiaal: Polycarbonaat
Ex-markering voor explosieve gasatmosferen: II 3G Ex ec IIC T6 Gc
Beschermingsklasse: IP66
Kleur: zwart
Toebehoren:
- Kabeldozen welke worden gemonteerd aan kabelgoot moeten compleet voorgemonteerd zijn op een universeel toepasbare metalen schetsplaat (RAL7021), geschikt voor montage aan kabelgoot.
- Inclusief hulpstukken, bevestigingsmiddelen, wartels, etc.
- Buisleidingen t.b.v. kabels in het depot

4. MONTAGE KABELDOOS

.01 VOOR DE BETREFFENDE INSTALLATIEDELEN.
In-zicht installaties volgens ATEX-richtlijn in het alcoholdepot.

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

70.72.10-a **SCHAKELAAR, LAAGSPANNING**

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
Fabrikant: JUNG
Beoogd gebruik: Schakelmateriaal, op- en inbouw
Afdekking:
Uitvoering: afdekraam, zoveel mogelijk meerdere componenten verzameld onder één afdekraam.
Kleur: Zwart
Toebehoren:
- Inbouwdozen
- Buisleidingen

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

70.72.11-a **SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW**

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Jung
Uitvoeringsvorm: slagvast.
Schakelactie: maakcontact.
Nominale spanning (V): 250.
Contactbelasting (A): 10.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 44.
- materiaal: slagvast kunststof.
- kleur: Zwart

1. MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

Montage: op de wand/muur.
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte: indien niet anders aangegeven (mm): 1.050.
Aansluitwijze: kabel in buis.
Montage identificatiemerken: de contactdoos te voorzien van het groepsnummer en kastbenaming.
Montage tekstplaten: verlichtingsschakeling verdeeld over meerdere groepen in grote ruimte en voor het schakelen van een specifiek apparaat, dient dit te worden aangegeven.
Afwerking leidinginvoer: waterdicht afgewerkt.

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Schakelaars in techniekruimte, expeditie, opslagruimten, etc.

70.72.11-b **SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW**

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING (EXPLOSIEVEILIG, ATEXII)
Fabrikaat: CEAG of overeenkomstig
Beoogd gebruik: ATEX zone veilige schakelaar
Ex-markering voor explosieve gasatmosferen: II 3G Ex ec IIC T6 Gc
Beschermingsklasse: IP66
Kleur: zwart
Schakelactie: puls t.b.v. inschakelen magneetschakelaar(s)
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 66.
- materiaal: Polycarbonaat
- kleur: Zwart

1. MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW
Montage: op de wand/muur.
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte: indien niet anders aangegeven (mm): 1.050.
Aansluitwijze: kabel in buis.
Montage identificatiemerken: voorzien van het groepsnummer en kastbenaming.
Montage tekstplaten: verlichting

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Schakelaar in alcoholdepot (ATEX II)

70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

70.74.11-a **CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW**

0. CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL (NEN-EN-IEC 60309-1+a07)
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Toegekende spanning (V): 400.
Toegekende stroomsterkte (A): 16, 32 en 63.
Aantal polen (st.): 3 fasen - nul en aarde.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 44.
Type: CEE-form.
Behuizing:
- materiaal: kunststof.
- kleur: grijs met rode deksel.

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal.

1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW
Montage: opbouw wand.
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte (mm): indien niet anders aangegeven 1.050 +vl.
Aansluitwijze: kabel.
Draden moeten in dezelfde fasevolgorde zijn aangesloten.
Montage identificatiemerken: te voorzien van groepsnummer en kastbenaming.
Montage tekstplaten: Indien ten behoeve van een specifiek apparaat.
Afwerking leidinginvoer: waterdicht.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Krachtcontactdozen techniekruimten, etc.

70.74.11-b **CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW**

0. CONTACTDOOS, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Hager / berker W1
Toepassing: laadstation/oplaadpunt voor fietsen.
Samenstelling: twee-voudig

Uitvoeringsvorm: opbouw.
Nominale spanning (V): 230
Nominale stroom (A): 16
Aantal polen (st.): 2
Beschermingscontact
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 44
Kinderveilig: Ja

Afdekking:
- materiaal: slagvast thermoplast
- kleur: zwart
- kleur klapdeksel: Groen voorzien van afbeelding - fiets_stekker

1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW
Montage: op wand
Draden moeten in dezelfde fasevolgorde zijn aangesloten

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.74.14-a **CONTACTDOOS, VERDEELBLOK, LAAGSPANNING**

0. CONTACTDOOS, VERDEELBLOK
Fabrikant: Zeca
Type: 9004
Omschrijving:
- Veerhaspel 230V
- 6 meter snoer
- Thermisch beveiligd
- Geschikt voor 1.400 W
- Voorzien van automatische blokkeerinrichting
- Voorzien van verplaatsbare stop waardoor hij niet geheel inrolt
- IP 42
- Uiteinde kabel voorzien van een drie-voudige contactdoos
- Kleur Zwart.

4. MONTAGE CONTACTDOOS, MIDDENSPANNING
Montagewijze: opbouw.
Bevestigingswijze:
Deugdelijk aan het plafond bevestigd ivm de krachten bij op- en afrollen.
Aansluitwijze:
Op kabeldoos aan het plafond.

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Te leveren en aan te brengen **tien stuks**.
Kabelhaspels aan te brengen aan het plafond in de volgende ruimten:
S.07.01 1 stuks
S.07.02 3 stuks
S.07.03 1 stuks
S.08.01 3 stuks
S.08.02 2 stuks
De aansluitvoorzieningen zijn op tekening aangegeven, deze haspels NIET.

70.74.16-a **CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL, LAAGSPANNING**

0. CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL (NEN-EN-IEC 60309-1:1999/A1:2007/C1:2014)
Fabrikant: CEAG of overeenkomstig
Ex-markering voor explosieve gasatmosferen: II 3G Ex ec IIC T6 Gc
Beschermingsklasse: IP66
Kleur: zwart
- materiaal: Polycarbonaat
- kleur: Zwart

Beoogd gebruik: ATEX zone veilige contactdoos
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Toegekende spanning (V): 230
Toegekende stroomsterkte (A): 16
Aantal polen (st.): 3
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 66

Toebehoren:
- Montage materiaal

MONTAGE
Montage: op de wand/muur.
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte: indien niet anders aangegeven (mm): 1.050.
Aansluitwijze: kabel in buis.
Montage identificatiemerken: voorzien van het groepsnummer en kastbenaming.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Contactdoos in alcoholdepot (ATEX II)

70.74.50-a **AANSLUITZUIL**

0. AANSLUITZUIL
Twee-voudige aansluitzuil t.b.v. opladen elektrische auto's dient geleverd, geplaatst en in bedrijfgesteld te worden.
Bij het inbedrijfstellen dient er contact te zijn met de backoffice om de laadpaal te activeren.
De coordinatie van deze inbedrijfstelling behoort tot de werkzaamheden.

Calamiteiten:
De laadpunten dienen uitgeschakeld (verdeelinrichting) in de verdeelinrichting bij calamiteiten, zoals een brandalarm. Tevens dient deze door het EMS uit- en ingeschakeld te kunnen worden.

Compleet te leveren en werkend op leveren, incl. verrekening.

Algemeen
Leverancier/fabricaat: Alfen
Type: Twin 5
Display: HD
Socket: Type 2
Montage: staand, zuil
Bescherming: IP55 / IK10
Vermogen: 2x 22kW, 3 fase, 63A
Aantal: 1

Toebehoren:
- Gebruikers interface
- LCD kleurendisplay met een meertalige gebruikersinterface en de mogelijkheid voor een gepersonaliseerd logo
- Mogelijkheden: Gebruikersautorisatie of Plug & Charge
- SIM-lock vrij, vrije keuze voor backoffice systeem
- MID gecertificeerde energiemeter voor verrekening van transactiekosten
- Active Load Balancing op basis van verbinding met slimme meter of externe energiemeter
- Beheersoftware via OCPP-communicatie

Voeding
Er dient één voedingskabel vanaf de hoofdverdeelinrichting naar de zuil aangebracht te worden. Installatie automaat 63A, 3-Polig, type B
Er dient afstemming te zijn met de leverancier welk type installatieautomaat aangebracht dient te worden i.v.m. de selectiviteit.

Reserve aansluiting
Het leveren en aanbrengen van een mantelbuis t.b.v. het plaatsen van een 2e 2-vvoudige aansluitzuil t.b.v. het opladen van auto's vanaf de LS-ruimte naar de aangegeven locatie.
In de hoofdverdeelinrichting een reserve veld 63A vrijhouden.

4. MONTAGE AANSLUITZUIL
Montagewijze: plaatsen incl. sokkel, nabij de wand

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Oplaadzuil voor het opladen elektrische auto's

70.74.60-a **VLOERAANSLUITDOOS**

0. VLOERAANSLUITDOOS

Artikel is vervallen

70.81 VERLICHTINGSARMATUREN

70.81.50-a **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: LL523X 1xLED62S/930 WB-OC
Uitvoeringsvorm: Gependeld in lichtlijn
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 90
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 5.900
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmetingen, lengte (mm): ca. 1.500
Kleur: standaard
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig
T- connector tbv doorlussen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: gependeld
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **A1** als aangegeven op tekening gependeld

70.81.50-b **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: LL523X 1xLED62S/930 WB-OC
Uitvoeringsvorm: Onder kabelgoot in lichtlijn, Asymmetrisch
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 90
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 5.900
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmetingen, lengte (mm): ca. 1.500
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig
T- connector tbv doorlussen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: opbouw tegen de kabelgoot
Kabelgoot hangt op verschillende hoogten, uitgangspunt is montage kabelgoot,
ok 250mm vanaf constructie plafond
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **A2** als aangegeven op tekening

70.81.50-c **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: SP530P LED34S/940 OC PSD L1130
Uitvoeringsvorm: Gependeld met geïntegreerde daglichtssensor
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K

Kleurherkenning CRI: 80
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 4.300
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmeldingen, lengte (mm): ca 1200
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig

Koppeling met klimaatinstallatie
In de ruimte wordt (zie artikel 68.11.79-a) een roomcontroller geplaatst, de DALI communicatiebus van de verlichting dient hierop aangesloten te worden. Via de roomcontroller wordt per ruimte de aanwezigheidsdetectie vanuit de verlichtingsinstallatie doorgegeven naar de klimaatnaregeling van de betreffende ruimte. Tevens kunnen zo centrale schakelingen en klokschakelingen zoals veegpuls etc, vanaf het GBS worden doorgegeven aan het verlichtingsschakelsysteem.

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Gependeld
Montage hoogte (mm): ok 1.000 vanaf constructie plafond
Aansluitwijze: direct, 5-aderig snoer langs draadpendel

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode B1 als aangegeven op tekening

70.81.50-d **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: SP530P LED34S/940 OC PSD L1130
Uitvoeringsvorm: Gependeld met geïntegreerde daglichtssensor
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 4.000 K
Kleurherkenning CRI: 90
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 4.300
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmeldingen, lengte (mm): ca 1200
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig

Koppeling met klimaatinstallatie
In de ruimte wordt (zie artikel 68.11.79-a) een roomcontroller geplaatst, de DALI communicatiebus van de verlichting dient hierop aangesloten te worden. Via de roomcontroller wordt per ruimte de aanwezigheidsdetectie vanuit de verlichtingsinstallatie doorgegeven naar de klimaatnaregeling van de betreffende ruimte. Tevens kunnen zo centrale schakelingen en klokschakelingen zoals veegpuls etc, vanaf het GBS worden doorgegeven aan het verlichtingsschakelsysteem.

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Gependeld
Montage hoogte (mm): ok 1.000 vanaf constructie plafond
Aansluitwijze: direct, 5-aderig snoer langs draadpendel

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode B2 als aangegeven op tekening

70.81.50-e **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Triolight
Type: Indorect Aeris + PCB Photon 4000
Beoogd gebruik: Onder scheddak 8e verdieping
Uitvoeringsvorm: Inbouw, technisch in secties, optisch doorlopend.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm/m): > 3.600
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar, in basis gedimd ingesteld.
Afmetingen (lxbxh) (mm): 8000x70x120
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Lichttechnische afscherming:
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig
T- connector tbv doorlussen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: inbouw in strook onder scheddak
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **C1** als aangegeven op tekening

70.81.50-f **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Triolight
Type: Indorect Aeris + PCB Photon 2000
Beoogd gebruik: Uplighter voor aanlichten plafond in bij de sheddaken
Uitvoeringsvorm: Inbouw, technisch in secties, optisch doorlopend.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Kleurplaatstolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm/m): > 2.000
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar, in basis gedimd ingesteld.
Afmetingen (lxbxh) (mm): 8000x21x29
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Lichttechnische afscherming:
Asymmetrisch ivm indirect verlichting scheddak

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: inbouw
Aansluitwijze: direct

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode C2 als aangegeven op tekening

70.81.50-g **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: WT490C PSD L1200 1 xLED64S/830 WB
Beoogd gebruik: Techniekruimten
Uitvoeringsvorm: Opbouw / Pendel
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 54
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm): > 4000 lm
Rendement (Lm/W): >140
Dimmen: Nee
Afmetingen (lxbxh) (mm): 1220x96x68
Kleur: grijs
Reflector:
Uitvoering:
Toebehoren:

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Opbouw / Pendel

Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode D1 als aangegeven op tekening

70.81.50-h **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Trilux / Signify (Philips)
Type: 7650 B19
Uitvoeringsvorm: Armatuur aan gependelde montage rail
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 54
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 90
Kleurplaatstolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 5.000
Rendement (Lm/W): >140
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmetingen, lengte (mm): 1220x96x68
Kleur: grijs
Noodvoedingsvoorziening:
Toebehoren:

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Opbouw / Pendel
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode D2 als aangegeven op tekening

70.81.50-i **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Triolight
Type: inbouw trappenhuis
Beoogd gebruik: trappenhuizen / fietsenstalling
Uitvoeringsvorm: Inbouw ledlijn
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 44
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm): > 2.200
Rendement (Lm/W): >85
Dimmen: nee
Afmetingen, rond (mm): 70x50x4000mm
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Reflector:
Uitvoering: hoogglans
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 3-polig
T- connector tbv doorlussen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: inbouw, inkassing beton
En inbouw in plafond fietsenstalling
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode E1 Horizontaal als aangegeven op tekening
Armatuurcode E2 Verticaal als aangegeven op tekening

70.81.50-j **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Trilux / Signify (Philips)
Type: AONPLANA D07 OTA25 2000
Uitvoeringsvorm: inbouw / opbouw downlighter
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 40
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm): > 2.000

Rendement (Lm/W): >125
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmetingen, rond (mm): 234
Afmetingen, hoog (mm): 60
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Toebehoren:
Aansluitleiding: Direct

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: inbouw
Incl achterhout
Aansluitwijze: direct

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **F1** verkeersruimten als aangegeven op tekening
Armatuurcode **F2** Trappenhuis en voorportaal liften als aangegeven op tekening

70.81.50-k **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: LiniLED
Type: Aeris 40 mm
Beoogd gebruik: sanitair, trappenhuizen, gangen.
In het plafond en verticaal.
Uitvoeringsvorm: Doorlopende lichtlijn met aluminium profiel met opalen afdekking.
Hoeken in verstek uitgevoerd.
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm/m): > 1.200
Dimmen: Dali-dimbaar
Omhulling:
Materiaal: aluminium
Lichttechnische afscherming:
Uitvoering: in gangen asymmetrische uitstraling
Uitvoering: afdekkap D L40
Toebehoren:
- Voedingsunit (dali-dimbaar)
- eindkappen
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: In bouw in plafond of wand

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **H** als aangegeven op tekening

70.81.50-l **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: LEDliniear
Type: XOOtube 38 HD15 W840
Beoogd gebruik: Entree gang
Uitvoeringsvorm: Gependeld
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC) (IP): 40
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 4.000 K
Kleurherkenning CRI: > 80
Lumenstroom (Lm/m): > 1.200
Dimmen: Dali-dimbaar
Omhulling:
Materiaal: aluminium
Lichttechnische afscherming:
Uitvoering: rondom symmetrische uitstraling
Afmetingen lengte (mm): 1.240
Afmetingen rond (mm): 38
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: horizontaal (speels) gependeld
Montage hoogte (mm): ok 1.000 vanaf constructie plafond

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

Armatuurcode L als aangegeven op tekening

70.81.50-m **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Trilux / Signify (Philips)
Type: AMBIELLA G2 C07 HR LED1300
Beoogd gebruik: Sanitair + divers
Uitvoeringsvorm: Inbouw downlighter
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 44
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm): > 1.200
Rendement (Lm/W): >80
Dimmen: Nee
Afmetingen, rond (mm): 210
Plafond opening, rond (mm): 180
Kleur: wit
Reflector:
Uitvoering: hoogglans
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 3-polig
T- connector tbv doorlussen
Achterhout

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: inbouw in stucplafond
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode M1 toiletten als aangegeven op tekening
Armatuurcode M2 Douche waterdicht als aangegeven op tekening

70.81.50-o **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: Pacific LED gen5 Ultraefficient, 51W
Uitvoeringsvorm: opbouw
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 66, IK08
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 4.000 K
Kleurherkenning CRI: 90
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 8.000
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: nee
Afmeldingen, lengte (mm): 1600
Kleur: Dali-dimbaar
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig
Brede bundel, helder

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: in verlaagd systeem plafond
Aansluitwijze: direct

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode O als aangegeven op tekening

70.81.50-p **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: Coreline paneel Gen6 Ultraefficient, 22,5W
Uitvoeringsvorm: inbouw
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 4.000 K
UGR: 19

Kleurherkenning CRI: 90
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 3.600
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmeldingen, lengte (mm): 600x600
Kleur: wit
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: in verlaagd systeem plafond
Aansluitwijze: direct

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode P als aangegeven op tekening

70.81.50-q **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Signify (Philips)
Type: LL523X 1xLED62S/930 WB-OC
Uitvoeringsvorm: Gependeld in lichtlijn
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 20
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 90
Kleurtolerantie (MacAdam): 3 SDCM
Lumenstroom (Lm): > 5.900
Rendement (Lm/W): >145
Dimmen: Dali-dimbaar
Afmetingen, lengte (mm): ca. 1.500
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Toebehoren:
Aansluitleiding: Wieland 5-polig
T- connector tbv doorlussen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: opbouw tegen constructie plafond
Aansluitwijze: Wielandstekker

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **A1a** gependeld, toepasssen in de fotostudio S.00.15

70.81.50-w **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: BEGA
Fabrikant: BEGA
Type: 84 500 K3
Beoogd gebruik: Aanlichten gevel hoogbouw vanaf mast
In te schakelen bij alarmering aanwezigheid van personen.
Uitvoeringsvorm: Spot gemonteerd aan camera mast.
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm/m): > 7.200
Dimmen: Nee
Omhulling:
Materiaal: aluminium
Kleur: Grafiet zwart
Lichttechnische afscherming:
Uitvoering:
DALI gestuurd
IP 65
Toebehoren:
- Voedingsunit
- Aansluitsnoeren

- eindkappen
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Aan camera mast
Gericht op de gevels van de hoogbouw

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **W** als aangegeven op tekening
(Tekening 1e verdieping, montage op het terrein)

70.81.50-x **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: BEGA
Fabrikant: BEGA
Type: 33 060 K3
Beoogd gebruik: Aanlichten parkeerplaatsen vanaf de wand.
Uitvoeringsvorm: Langwerpig inbouwarmatuur, asymmetrisch.
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm/m): > 2.200
Dimmen: Nee
Omhulling:
Materiaal: aluminium
Kleur: Grafiet zwart
Lichttechnische afscherming:
Uitvoering:
DALI gestuurd
IP 65
IK 09
Toebehoren:
- Voedingsunit
- Aansluitsnoeren
- Inbouwdoos tbv beton
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: inbouw in de betonnen wand rond het parkeerterrein.
Bekabeling ingestort in de wand.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **X** als aangegeven op tekening

70.81.50-y **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: BEGA
Fabrikant: BEGA
Type: 24 536 K3
Beoogd gebruik: Decoratief nabij fietsenstalling.
Uitvoeringsvorm: Wand montage, cilindervormig, naar boven en naar onder schijnend.
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm/m): > 980
Dimmen: Nee
Omhulling:
Materiaal: aluminium
Kleur: Grafiet zwart
Lichttechnische afscherming:
Uitvoering:
Aan/uit via dali actor in verdeelkast
IP 65
IK 09
Toebehoren:
- Dali - actor
- Inbouwdoos
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Op de wand nabij de fietsenstalling

Bekabeling weggewerkt in de wand.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **Y** als aangegeven op tekening

70.81.50-z **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: BEGA
Fabrikant: BEGA
Type: 55 941 K3
Beoogd gebruik: Decoratief nabij fietsenstalling.
Uitvoeringsvorm: Plafond inbouwmontage.
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron: 3.000 K
Kleurherkenning CRI: 80
Lumenstroom (Lm/m): > 250
Dimmen: Nee
Omhulling:
Materiaal: aluminium
Kleur: Grafiet zwart
Lichttechnische afscherming:
Uitvoering:
Aan/uit via dali actor in verdeelkast
IP 65
Toebehoren:
- Dali - actor
- Inbouwdoos
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR
Montagewijze: Aan plafond nabij de fietsenstalling
Bekabeling weggewerkt in het plafond.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
Armatuurcode **Z** als aangegeven op tekening

70.81.53-a **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP, MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND**

0. PENDELARMATUUR, LED
Fabrikant: Trilux
Type Acquex LED-M 1.5 60-840 ET PC
Beoogd gebruik: In alcohol depot
Uitvoering: lijnverlichting.
Vorm: rechthoek.
Montagewijze: pendel.
Bescherming tegen aanraking (NEN-EN-IEC 61140) (klasse): 66
Slagvastheid (IK) (EN 50102): 10
Lichtopbrengst (Lm): 6.000
Behuizing:
Kleur Signaal geel
Lichttechnische afscherming:
Materiaal: kunststof.
Lichtverdeelkarakteristiek: symmetrisch.

3. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND
Montagewijze gependeld

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE
ATEX II verlichtingsarmatuur (code U) in het alcoholdepot

70.81.59-a **(NOOD)VERLICHTINGSARMATUUR**

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Famostar / van Lien
Type: Celo inbouw
Beoogd gebruik: Algemene noodverlichting inbouw verlaagde plafonds
Uitvoering: noodverlichting.
Vorm: rond.
Plafonduitvoering:
Montagewijze: inbouw.
Bedrijfswijze: nood.
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Lichtverdeelkarakteristiek:

In gangen: ovaal'- langwerpig
in ruimten: rond
Noodvoedingsvoorziening:
Voedingssysteem: decentraal.
Autonomie (h): 1
Bewaking: Automatisch testprogramma.
Aangesloten op centraal testsysteem (Dali test)
Toebehoren:
- aansluitleiding:

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
Armatuur tbv vluchtweg verlichting bij verlaagd plafond

70.81.59-b **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Famostar / van Lien
Type: Celo opbouw
Beoogd gebruik: Algemene noodverlichting opbouw
Uitvoering: noodverlichting.
Vorm: vierkant.
Plafonduitvoering:
Montagewijze: opbouw.
Bedrijfswijze: nood.
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021)
Lichtverdeelkarakteristiek:
In gangen: ovaal- langwerpig
in ruimten: rond
Noodvoedingsvoorziening:
Voedingssysteem: decentraal.
Autonomie (h): 1
Bewaking: Automatisch testprogramma.
Aangesloten op centraal testsysteem (Dali test)
Toebehoren:
- aansluitleiding:
- bevestigingsmaterialen
- pendel (waar nodig)

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
Armatuur tbv vluchtweg verlichting zonder verlaagd plafond

70.81.59-c **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Famostar / van Lien
Type: Gol PPA-1
Beoogd gebruik: Vluchtweg aanduiding opbouw
Uitvoering wand en plafond opbouw
Uitvoering: noodverlichting.
Vorm: rechthoek.
Montagewijze: opbouw.
Bedrijfswijze: continue.
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021) - niet standaard
Noodvoedingsvoorziening:
Voedingssysteem: decentraal.
Autonomie (h): 1
Bewaking: Automatisch testprogramma.
Aangesloten op centraal testsysteem (Dali test)
Pictogram:
Uitvoering: Pijl + rennend mannetje, conform normering
Leesafstand (m): 25
Indicator: enkelzijdig / dubbelzijdig afhankelijk van de locatie
Toebehoren:
- aansluitleiding:
- pendel waar nodig
montage hoogte maximaal 500mm boven de bovenzijde van de deur.

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
Armatuur tbv vluchtwegaanduiding opbouw wand- en plafondmontage

70.81.59-d **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Famostar / van Lien
Type: Gol PPA-1
Beoogd gebruik: Vluchtweg aanduiding plafond inbouw
Uitvoering: noodverlichting.
Vorm: rechthoek.
Plafonduitvoering:
Montagewijze: inbouw.
Bedrijfswijze: continue.
Kleur: zwartgrijs (Ral 7021) - niet standaard
Noodvoedingsvoorziening:
Voedingssysteem: decentraal.
Autonomie (h): 1
Bewaking: Automatisch testprogramma.
Aangesloten op centraal testsysteem (Dali test)
Pictogram:
Uitvoering: Pijl + rennend mannetje, conform normering
Leesafstand (m): 25
Indicator: enkelzijdig / dubbelzijdig afhankelijk van de locatie
Toebehoren:
- aansluitleiding:

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
Armatuur tbv vluchtwegaanduiding inbouw plafondmontage 7e en 8e verdieping

70.81.59-e **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Famostar / van Lien
Type: Explosionproof VPA-1
Beoogd gebruik: Algemene noodverlichting opbouw
Uitvoering: noodverlichting.
Vorm: vierkant.
Plafonduitvoering:
Montagewijze: opbouw.
Bedrijfswijze: nood.
Kleur: standaard
Lichtverdeelkarakteristiek:
In depot: ovaal- langwerpig
in ruimten: rond
Noodvoedingsvoorziening:
Voedingssysteem: decentraal.
Autonomie (h): 1
Bewaking: Automatisch testprogramma.
Aangesloten op centraal testsysteem (Dali test)
Toebehoren:
- aansluitleiding:
- bevestigingsmaterialen

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
ATEX II armatuur in het alcoholdepot

70.81.59-f **VERLICHTINGSARMATUUR, LED-LAMP**

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, LED
Fabrikant: Famostar / van Lien
Type: Explosionproof WPA-1
Beoogd gebruik: Vluchtweg aanduiding opbouw
Uitvoering wand en plafond opbouw
Uitvoering: noodverlichting.
Vorm: rechthoek.
Montagewijze: opbouw.
Bedrijfswijze: continue.
Kleur: Standaard
Noodvoedingsvoorziening:
Voedingssysteem: decentraal.
Autonomie (h): 1
Bewaking: Automatisch testprogramma.
Aangesloten op centraal testsysteem (Dali test)
Pictogram:

Uitvoering: Pijl + rennend mannetje, conform normering
Leesafstand (m): 25
Indicator: enkelzijdig / dubbelzijdig afhankelijk van de locatie
Toebehoren:
- aansluitleiding:
- pendel waar nodig

montage hoogte maximaal 500mm boven de bovenzijde van de deur.

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL
ATEX II armatuur in het alcoholdepot

70.84 ELEKTRISCHE TOESTELLEN

70.84.09-a **ELEKTRISCHE ROLDEUR**

0. ROL(OVERHEAD)DEUREN
Levering en plaatsing roldeur bouwkundig aannemer.
Tot de scoop van dit bestek behoort:
- Het leveren en aanbrengen van een voeding 230V, CeeForm
- het leveren en aanbrengen van de stuurstroombekabeling van de bediening naar de besturing in de roldeur.

De aansluitingen dienen te worden afgestemd met de bouwkundig aannemer.

.01 ROLDEUR

70.84.09-b **ELEKTRISCHE SCHUIFDEUR**

0. SCHUIFDEUREN DEPOTS
Levering en plaatsing schuifdeur bouwkundig aannemer.
Tot de scoop van dit bestek behoort:
- Het leveren en aanbrengen van een voeding 400V, CeeForm
- het leveren en aanbrengen van de stuurstroombekabeling van de bediening naar de besturing in de schuifdeur.

De aansluitingen dienen te worden afgestemd met de bouwkundig aannemer.

.01 SCHUIFDEUR

70.84.09-c **ELEKTRISCHE SCHUIFDEUR**

0. SCHUIFDEUREN HOOFDENTREE
Levering en plaatsing schuifdeur bouwkundig aannemer.
Tot de scoop van dit bestek behoort:
- Het leveren en aanbrengen van een contactdoos 230V

De aansluitingen dienen te worden afgestemd met de bouwkundig aannemer.

.01 SCHUIFDEUR

70.84.80-a **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL
Liften (personen en goederen) dienen voorzien te worden van een 3-fase - 400V voedingsaansluiting in functiebehoud (60 minuten). Liften worden boven in de schacht of in de liftmachine kamer gevoed vanuit de hoofdverdeelinrichting
Afmontage van de kabels aan de liftzijde door de liftleverancier.

Te rekenen op een vermogen van
- ca. 20 kVA voor de personenlift.
- ca. 35 kVA voor de goederenlift.

Exacte vermogens en beveiliging af te stemmen met de liftleverancier.
Zie ook specificatie besteksonderdeel 80_Liftinstallaties.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.84.80-b **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITEN SNELVOUWHEK
Montage identificatiemerken: elke voorziening gelabeld met tekst “tbv snelvouwhek”
Voor het snelvouwhek dienen onderstaande voorziening aangebracht te worden:

- 1-fase 230V kabel aansluiting met een capaciteit van 16A
- aardaansluiting
- 3x mantelbuizen 50mm vanuit meldkamer naar het schuifhek t.b.v. data en voedingskabels. (exacte posities nader af te stemmen).

De aansluitingen moeten worden afgestemd met de bouwkundig aannemer.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Voorzieningen tbv het hek bij de ingang van het terrein.

70.84.80-c **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITVOORZIENINGEN DEUREN
Voor elektrisch bediende deuren dient een voedingsaansluiting te worden aangebracht.

Bij alle deuren voorzien van een deurautomaat dient een contactdoos 230V te worden aangebracht.

Bij elektrisch bediende beveiligde deuren dient een voedingsvoorziening 230V te worden aangebracht.

De aansluitingen dienen te worden afgestemd met de bouwkundig aannemer.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.84.80-d **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITEN PATCHKASTEN
Bij alle patchkasten dienen twee stuks CEE-form contactdozen aan het plafond c.q. ladderbaan te worden aangebracht., uitvoering 230V- 1 fase - 16A uitgevoerd.
Eén van de contactdozen wordt op de netspanning aangesloten, de andere wordt via de UPS installatie aangesloten.

Bij alle CEE-form aansluitingen dient een Resopalplaat met het groepsnummer te worden aangebracht. Bij alle UPS aansluitingen dienen op de Resopalplaat ook de tekst “UPS” duidelijk zichtbaar te worden aangebracht.

In de MER-ruimte dienen op een nader te bepalen locatie, aanvullend drie stuks CEEform 400V - 3fasen - 16A te worden aangebracht. Deze worden aangesloten op de netspanning.

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Voorzieningen patchkasten

70.84.80-e **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITEN PANTRY'S EN DOORSTROOMTOESTELLEN
Voor de pantry’s en doorstroomtoestellen voor warmwater opwekking dienen diveese contactdozen te worden aangebracht, zie artikel 70.84.80-f

Op de 8e verdieping pantry kantine, wordt een quooker geplaatst, hiervoor een contactdoos 230V aanbrengen aangesloten op een separate groep.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
.02 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Voorzieningen pantry’s en doorstroomtoestellen.

70.84.80-f **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL
Werktuigkundige installaties
Er dienen voor diverse apparaten elektrische aansluitingen te worden aangebracht.
Dit betreft onder andere:

Regelkasten		
Regelkast 1 t/m 9	400V	10 kVA
Koelmachine 1	400V	60 kVA
Koelmachine 2	400V	60 kVA

Hydrofoor	400V	12,5 kVA

Warm tapwater - doorstroom apparaten (per stuk):

Mindervalide toiletten	**230V**	4,4 kVA (1f - 20A automaat)
Kolfruimte, EHBO,	400V	13,5 kVA
Pantry's, werkkasten	400V	13,5 kVA
Douches	400V	13.5,0 kVA

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Voorzieningen werktuigkundige installaties

70.84.80-g **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**

0. AANSLUITEN OOGDOUCHE
In een van de ateliers dient een aansluitpunt voor een oogdouche worden aangebracht.

.01 EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Aansluitpunt tbv oogdouche, als aangegeven bij de werktuigkundige installaties.

75 COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

75.00 ALGEMEEN

75.00.09 **INFORMATIEOVERDRACHT ALGEMEEN**

90. INFORMATIEOVERDRACHT ALGEMEEN
De beveiligingsinstallaties moeten worden aangebracht door een "Borg" en "ISO9000" gecertificeerd bedrijf.

91. GECERTIFICEERD BEDRIJF
De data-installaties moeten worden aangebracht door een bedrijf dat gecertificeerd is door de leverancier van de bekabeling en componenten.

92. VOORSCHRIFTEN EN VOORWAARDEN
De installaties moeten geheel overeenkomstig de in Nederland geldende normen en voorschriften en de voorwaarden van de leveranciers worden aangebracht.

75.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

01. COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Het hoofdstuk Communicatie- en Beveiligingsinstallaties betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van installaties voor de overdracht, verwerking en presentatie van elektrische en optische signalen voor signalerings-, besturings-, beeld-, geluid- en datatransmissiedoeleinden.

02. BEGRIPSBEPALINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINST.
Van toepassing zijn de begripsbepalingen zoals deze zijn opgenomen in de brochure BEGRIPSBEPALINGEN COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES uitgegeven door de Stichting STABU te Ede.
Uitgave: juli 1996.

90. NORMEN, VOORSCHRIFTEN
Het werk moet voldoen aan 3 maanden voor de dag van de aanbieding geldende normen en voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut, als waren zij letterlijk in dit bestek opgenomen, alsmede aan de voorwaarden van de water-, gas-, en elektriciteitleverend bedrijven. Tevens zijn van toepassing de plaatselijk geldende voorschriften van de Arbeidsinspectie. Bovenal zijn van toepassing alle voorschriften met betrekking tot milieu-eisen.
Nadere en eventueel afwijkende eisen zijn in dit bestek vermeld.

91. NORMEN, VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN BRANDMELD- EN ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE
Van toepassing zijn de normen die zijn opgenomen in de NEN-catalogus, drie maanden voor het uitkomen van dit bestek.
Tot de voorschriften behoren:
- Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL);
- Wet Mileubeheer;
- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen laagspanningsinstallaties, voor zover van toepassing
- NEN 2446 Aanduiding van geïsoleerde en blanke elektrische leidingen door kleuren;
- NEN 2535 Brandveiligheid van gebouwen -Brandmeldinstallaties - Systeem- en

kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NEN 2575 Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsinstallaties - Syteemen kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen;
- NEN 3140 Laagspanningsinstallatie, veilig werken, inspectie en onderhoud;
- NEN 5158 Elektrotechnische tekeningen - algemene principes;
- IEC 60617 Technische tekeningen elektrotechnische symbolen;
- NPR 2576 Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen;
- NEN 2654-1 Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties.
- NEN 2654-2 Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties
- Uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en rampenbestrijding (NVBR):
- Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving);
- Regeling Bbl (Besluit bouwwerken leefomgeving);
- Alle overige relevante NE-normen;
- Alle noodzakelijke CE-normen;
- Europese regelgeving(en).
-

92. NORMEN, VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

Van toepassing zijn de normen die zijn opgenomen in de NEN-catalogus, drie maanden voor het uitkomen van dit bestek.
Tot de voorschriften behoren:
- Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL);
- Wet Mileubeheer;
- NEN 1010, Veiligheidsbepalingen laagspanningsinstallaties, voor zover van toepassing
- NEN 2446 Aanduiding van geïsoleerde en blanke elektrische leidingen door kleuren;
- NEN 3140 Laagspanningsinstallatie, veilig werken, inspectie en onderhoud;
- NEN 5158 Elektrotechnische tekeningen - algemene principes;
- NEN-EN 356 'Glas in gebouwen - beveiligingsbeglazing - weerstand tegen een tegen een manuele aanval'
- NEN-EN 1063 'Glas voor gebouwen - beveiligingsbeglazing - weerstand tegen een kogelaanval'
- NEN-EN 1125 'Hang- en sluitwerk - panieksluitingen voor vluchtdeuren met horizontale bedienstang voor het gebruik bij vluchtroutes'
- NEN-EN 1522 'Kogelwerendheid wanden, ramen, deuren, luiken'
- NEN 3011 'Veiligheids tekens en -kleuren'
- NEN 5089 'Inbraakwerend hang- en sluitwerk'
- NEN EN 1627 'Deuren, ramen, vliesgevels, traliehekken en luiken - Inbraakwerendheid - Eisen en classificatie'
- NEN-EN 13633 ontwerp 'Hang- en sluitwerk - elektrisch gestuurde systemen voor vluchtdeursluitingen voor het gebruik van vluchtroutes'
- NEN-EN 13637 ontwerp 'Hang- en sluitwerk - elektrisch gestuurde systemen voor nooduitgangen voor het gebruik van vluchtroutes'
- NEN-EN 50131-x 'Alarmsystemen en overval beveiliging'
- NEN-EN 50132-x 'Gesloten televisie-bewakingssystemen voor gebruik beveiligingstoepassingen'
- NEN-EN 50133-x 'Toegangscontrolesystemen voor gebruik in beveiligingstoepassingen'
- IEC 60617 Technische tekeningen elektrotechnische symbolen;
- PGS 37-1 Lithiumhoudende energiedragers: energieopslagsystemen (EOS)
- Alle overige relevante NE-normen;
- Alle noodzakelijke CE-normen;
- Europese regelgeving(en).
-

93. VERSCHILLEN TUSSEN VOORSCHRIFTEN

In het geval dat er verschillen zijn tussen genoemde voorschriften, de wetsvoorschriften, de plaatselijke verordeningen, de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften of de bestekstukken, zal het meest dwingende moeten overheersen. De aannemer zal terstond de directie inlichten als zulk een verschil zich voordoet.

94. AFWIJKINGEN VAN VOORSCHRIFTEN

Indien de aannemer werk uitvoert, dat niet in overeenstemming is met de gebruikelijke wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen of de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften, dan zal hij alle kosten dragen, welke betrekking hebben op de correctie.

95. UITVOERING
De uitvoering geschiedt in overleg met de directie, overeenkomstig de voorschriften voor elektrotechnische installaties van het Energiebedrijf, Bouw- en Woningtoezicht en de eventueel nader door deze bedrijven en instanties te geven aanwijzingen. Tevens dient te worden voldaan aan de bepalingen van de hinder- en veiligheidswet en de publicatie-bladen uitgegeven door de Arbeidsinspectie voorzover deze van toepassing zijn op dit werk en / of aan alle verdere door de directie vast te stellen meerwerken.

96. VOORSCHRIFTEN LEVERANCIERS
Voor de verwerking van de materialen moet de aannemer de voorschriften van de fabrikant en / of de leverancier op volgen.

75.00.19 CODERINGSSYSTEMATIEK

01. CODERINGSSYSTEMATIEK, UNIVERSELE BEKABELING
Alle onderdelen van de bekabeling moeten duidelijk en onuitwisbaar van de desbetreffende identificatie code zijn voorzien.
De dataverdeelkasten moeten indien deze aan de voor- en achterzijde toegankelijk zijn, aan beide zijde voorzien zijn van een code.
Alle kabels moeten bij begin- en eindpunt van een code zijn voorzien die ook zichtbaar is na afmontage.
De data-contactdozen moeten worden voorzien van een niet handgeschreven venstercodering.
De data-rangeerpanelen en de aansluitpunten op de wand- en 19"-panelen moeten van codering worden voorzien.

Het coderingssysteem moet in overleg met de directie worden bepaald en voor het aanbrengen ter goedkeuring worden voorgelegd.

75.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

29. KANALISATIE
- Kabels zullen in hoofdzaak via kabelgoten aangelegd worden, hetzij in speciale kabelgoten hetzij in gecompartimenteerde kabelgoten voorzien van metalen scheidingsschotten voor sterkstroom en zwakstroom.
- Kabels die in dit hoofdstuk worden voorgeschreven moeten recht naast elkaar in banen worden gelegd en per installatie in groepen van maximaal 20 stuks met klitteband worden gebundeld.
- Indien kruisingen van kabels niet kunnen worden vermeden, moeten voorzieningen getroffen worden om onderliggende kabels te beschermen tegen door drukken.

Bij grote hoeveelheden kabels een dubbel kabelgootsysteem toepassen.
- Indien wandgoten worden voorzien van 3 kanalen is:
  • het bovenste kanaal voor de sterkstroomleidingen;
  • het middelste kanaal voor zwakstroomleidingen;
  • het onderste kanaal voor telefoon- en dataleidingen.

39. DOORVOERINGEN
- Bij muur- en vloerdoorvoeringen moeten kabels en buisleidingen worden beschermd door slagvaste kunststofbuis.
- Bij vloerdoorvoeringen moet de beschermbuis 50 mm onder het plafond en 100 mm boven de vloer of plinthoogte reiken.
- Onder 19 inch rekken moeten beschermbuizen tot aan de invoeringen worden gebracht.
- Openingen tussen buisleiding en beschermbuis met dichtingspasta afsluiten.
- Stalen beschermbuizen in beton moeten door middel van aangelaste stekken of flenzen worden verankerd.

49. TOEBEHOREN DRAAD/KABELAANLEG
Bij het bundelen van de bekabelingen moet gebruik worden gemaakt van brede banden welke door middel van klitteband aan elkaar worden bevestigd.

90. ELEKTROLYTISCHE SPANNINGEN
Tussen installatiedelen onderling en tussen installatiedelen en bouwkundige onderdelen, mogen geen elektrolytische spanningen optreden.

91. SPANNINGSVRIJ
Installatiedelen moeten spanningsvrij zijn gemonteerd.

92. WATERPAS TE LOOD
Indien niet nader omschreven moeten alle elektrotechnische installatie(onder)delen waterpas en te lood zijn gesteld.

93. OPSTELLING
De daarvoor in aanmerking komende installatie-onderdelen moeten zodanig zijn opgesteld,

geplaatst, aangesloten en bevestigd, dat onderdelen eenvoudig verwisselbaar zijn, veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud en herstel.

94. KWALITEIT EN ESTHETISCHE UITGANGSPUNTEN

Daar waar in dit hoofdstuk bouwstoffen zijn omschreven met een verwijzing naar een fabrikaat en / of type moet dit uitsluitend ter definiëring van de minimale eisen ten aanzien van technische kwaliteit en esthetische uitgangspunten.
Beoordeling door de directie van de door de aannemer voor te stellen gelijkwaardige oplossingen zal plaatsvinden op de omschreven specificaties en de specifiek bij het desbetreffende fabrikaat en type behorende productspecificaties.
Het oordeel van de directie is bepalend / doorslaggevend in het geval van de esthetische beoordeling en goedkeuring van gelijkwaardigheid.

ALGEMENE EISEN

De installaties dienen mede te voldoen aan de navolgende eisen:

- Stoorspanningen die langs inductieve en/of capacitieve weg in de systemen kunnen worden geïnduceerd, mogen geen meldingen en/of defecten tot gevolg hebben (bijv. stoorpulsen in lichtnet, stoorspanningen via leidingen van derden e.d.).
- De systemen moeten door terzake kundige personen worden aangebracht volgens de normen van goed vakmanschap en zodanig worden uitgevoerd dat bevoegde inspectie, beproeving en vervanging van beschadigde componenten op eenvoudige en weinig tijdrovende wijze kunnen geschieden.
- Alle onderdelen van de systemen dienen van hoogwaardige kwaliteit en geschikt te zijn voor en bestand te zijn tegen de omstandigheden waaronder deze worden toegepast.
- Instellingen en bevestigingen van de onderdelen van de beveiligingssystemen dienen te zijn afgeschermd door middel van een mechanische constructie of te zijn bevestigd op zodanige wijze dat een en ander niet door middel van handkrachten eenvoudig gereedschap is te wijzigen. Het moet onmogelijk zijn de onderdelen van de systemen door middel van met de hand aangewende krachten van hun ondergrond te verwijderen.
- De detectie middelen, schakeleenheden en alle overige delen en componenten van de systemen moeten stabiel en van goede kwaliteit zijn en voor de vereiste taak zijn berekend. Tevens mogen genoemde onderdelen elkaar onderling niet nadelig beïnvloeden (bijv. onderlinge beïnvloeding van radar).
- Voor zover dit op de systemen en/of onderdelen hiervan van toepassing is, moet respectievelijk moeten deze aan alle van overheidswege gestelde eisen voldoen.
- De voor de installaties toegepaste apparatuur dient te zijn berekend op en bestand te zijn tegen een continue gebruik.
- De onderdelen van de installaties moeten zodanige eigenschappen bezitten dat veranderingen van temperatuur en/of vochtigheid van de omgeving waarin de onderdelen zijn opgesteld de goede werking van deze onderdelen niet negatief beïnvloeden.
- Alle onderdelen dienen van opschriften of coderingen te zijn voorzien aan de hand waarvan nagegaan kan worden aan welke specificatie de desbetreffende onderdelen voldoen.
- De onderdelen mogen geen provisorische opbouw hebben c.q. vertonen. Het is derhalve niet toegestaan onderdelen d.m.v. lijm op de ondergrond te bevestigen;
- Verbindingen tussen leidingen en andere delen van de installatie moeten indien via of door deze leidingen mechanische krachten kunnen worden uitgeoefend, deugdelijk van deze krachten worden ontlast.
- Aan de aansluitklemmen van enig onderdeel van de installatie mag per aansluitklem maar één draad, ader of kabelschoen worden bevestigd, tenzij de betreffende aansluitklem speciaal voor het bevestigen van meerdere draad aders of kabelschoenen is ingericht.
- Elektrische verbindingen moeten als schroef-, klem-, soldeer- of daarmee gelijk te stellen verbindingen worden uitgevoerd. Deze verbindingen dienen met de daarvoor ontworpen gereedschappen en verbindingsmaterialen tot stand te worden gebracht. Soldeerverbindingen moeten met behulp van harskernsoldeer tot stand worden gebracht. Soldeerverbindingen mogen dan alleen worden toegepast indien door het solderen geen defecten, schades e.d. kunnen worden veroorzaakt.
- Indien leidingen overgaan van vaste op beweegbare onderdelen of omgekeerd moet gebruik gemaakt worden van speciale duurzame en voor dit doel geschikte overgangen.
- Indien soepele leidingkernen door middel van schroefverbindingen worden bevestigd, moeten goed passende kabelschoenen of -bussen worden toegepast. Solderen is niet toegestaan.
- Alle corrosie gevoelige delen van het systeem moeten van een volledig voor het doel geschikte corrosiewerende laag zijn voorzien.

- Alle apparatuur monteren conform de voorschriften van de fabrikant c.q leverancier.

75.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor:
- de werkzaamheden in vloeren, wanden en plafonds;
- de werkzaamheden waar ten aanzien van de installaties nauw moet worden samengewerkt met andere disciplines.

Eisen werkplan:
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:
uiterlijk 7 werkdagen nadat de directie hier voor een bepaald gedeelte van het werk om heeft verzocht.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

Tevens moet het gedetailleerd werkplan de volgende gegevens bevatten:
- tijdstippen waarop sparingstekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop stort tekeningen worden geleverd
- tijdstippen waarop tekeningen en berekeningen worden geleverd.
- tijdstippen waarop bestanddelen op het werk worden afgeleverd.
- tijdstippen waarop met de montage op het werk wordt aangevangen.
- tijdstippen waarop de beproevingen van de installatie na de montage plaatsvindt.
- tijdstip van de oplevering.
- tijdstip van de instructie aan de opdrachtgever.

Het bovenvermelde inzicht moet worden verschaft voor elk bestanddeel, respectievelijk voor bijeen behorende groepen van bestanddelen.

75.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

90. REVISIEBESCHEIDEN

Tijdstip van levering:
- concept ter goedkeuring bij de oplevering van de installaties;
- goedgekeurde binnen 2 weken na ontvangst van commentaar op de concept tekeningen.

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
De revisiebescheiden voor de volgende installatie onderdelen:
- brand- en ontruimingsinstallatie
- Data bekabelingsnetwerk
- Alle overig in dit bestek genoemde voorzieningen

Revisiebescheiden algemeen moeten bestaan uit:
- Tekeningenlijst;
- Plattegronden van elke installatiesoort afzonderlijk;
- Blokschema('s);
- Installatieschema('s);
- Principeschema('s);
- Detail tekening(en);
- Lijst met symbolen.
- Specifiek ALLE installatie- en kastschema's waarop apparatuur is aangesloten.
- De standaard fabrieksdocumentatie van alle toegepaste onderdelen;
- De bedieningsvoorschriften;
- Onderhoudsvoorschriften;
- Beproevingsrapporten;
- Certificaten;
- Meetrapporten.

Het geheel moet digitaal als in PDF én bewerkbaar worden aangeleverd, in de vorm van respectievelijk Word / Excel / Revit model versie 2024 / IDC-Model / specifieke bestanden.

91. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:
De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatieniveau van het

systeem. Op dit niveau moeten systeemparameters, autorisatieniveaus en andere systeeminstellingen zonder restricties gemuteerd kunnen worden.
De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de instellingen en parameters van het systeem op het moment van oplevering in witdruk en digitaal. Indien het systeem geschikt is om instellingen en / of parameters via een databestand te laden en / of uit te lezen:
- Het databestand van de systeeminstellingen en / of parameters op het moment van oplevering.
- De applicatie(s) [software] inclusief eventueel benodigde licentie(s) waarmee het databestand gegenereerd en gemuteerd en / of geladen en uitgelezen kan worden.
- De systeemvereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware].

Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en / of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen:
- De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programmacode op het moment van oplevering in witdruk en digitaal.
- Een opgave van de gebruikte programmeertaal en / of compiler en de versie daarvan.
- De systeemvereisten van het (de) voor de betreffende programmeertaal en / of compiler benodigde platform(s).

92. LOGBOEK BRANDMELD- EN ONTRUIMINGSALARMINSTALLATIE

Naast bovengenoemde punten geldt voor de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie dat er een logboek geleverd moet worden met de volgende gegevens :
- Het bedieningsvoorschrift moet in de Nederlandse taal gemaakt zijn;
- Bescheiden waarop aantekening kan worden gehouden van het beheer, de controle en het onderhoud volgens NEN 2654;
- Tekeningenlijst;
- Plattegronden van elke installatiesoort afzonderlijk;
  1) voorzien van zone-indelingen;
  2) locatie verdeelinrichting waarop de centrale en eventueel andere

apparatuur wordt aangesloten;
- Blokschema('s);
- Functie matrix (en);
- Installatieschema('s);
- Programma van Eisen;
- Rapport van Oplevering;
- NEN EN-54 product certificaten;
- Certificaten van de toegepaste functiebehoud kabel;
- Certificaten van de toegepaste functiebehoud montagesystemen;
- Detail tekening(en);
- Kabelnummerlijsten;
- Lijst met symbolen.
- Specifiek ALLE Installatie- en kastschema's waarop apparatuur is aangesloten.

75.00.34 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

02. MONSTER TER BEOORDELING

Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- enkele en dubbele Modulair Jacks RJ-45 outlets;
- 1 m kabel met opdruk van elke in dit hoofdstuk beschreven toe te passen bekabelingssoort.

- rookmelder;
- handbrandmelder;
- nevenindicator;
- kleefmagneet;

aantal:
elk 1 stuks

Beoordelingskenmerken:
- kleur;
- afscherming
- vorm;
- afmetingen
- mechanische kwaliteit

Kosten voor het retourneren van niet goedgekeurde monsters zijn voor rekening van de

aannemer

De aannemer mag de bouwstoffen pas bestellen als het monster door de directie is goedgekeurd. Het bestellen van bouwstoffen voordat deze zijn goedgekeurd is geheel voor risico van de aannemer. Eventuele kosten die hieruit voortvloeien zijn voor rekening van de aannemer.

90. BEDIENINGSINSTRUCTIES
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.
De aannemer instrueert binnen één maand na de eerste opname het, door de gebruiker aangewezen personeel omtrent bediening, regeling en onderhoud van de opgeleverde installaties. De hieraan verbonden kosten moeten in de aanneemsom zijn inbegrepen.

75.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

02. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Onderdeel:
De aannemer moet voor aanvang van de installatie een document aan de opdrachtgever overhandigen, waarin door de fabrikant van de bekabelingsinfrastructuur wordt aangegeven dat de installatie certificeerbaar is ontworpen en waarin wordt bevestigd dat na afloop een garantie certificaat wordt afgegeven mits de installatie geïnstalleerd is conform de eisen die daarvoor zijn gesteld.

Over de horizontale bekabelingsinfrastructuur moet de gelijktijdige en volledige werking worden gegarandeerd van protocollen zoals vermeld in de Internationale standaard ISO-11801 2nd Edition en bevat o.a.:
- Digitale en analoge telefonie, signalering over de ISDN S0 bus, DECT basisstations;
- Ethernet 10 base T, 100 base TX, 1000 Base TX, 10GBASE-T

Over de glasvezel backbone moet de volledige werking worden gegarandeerd van:
- FOIRL;
- FDDI;
- ATM 622 Mbps;
- Ethernet 100 base SX, 100 base FX, 1000 base SX, 1000 base LX, 10G Base-SR, 40GBase-SR4, 100GBase-SR10, 10G Base-LX en 10G Base-LX4.

Over de koper backbone moet de gelijktijdige en volledige werking worden gegarandeerd van:
- Digitale en analoge telefonie, signalering over de ISDN S0 bus en de DECT basisstations.
- Ethernet 10 base T, 100 base TX, 1000 Base TX, 10GBASE-T

Voor de bovenstaande onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel en vermelde periode.

Het universele bekabelingsysteem moet voldoen aan:
- EMC-richtlijn EN 55022 Class B voor storingen;
- EMC-richtlijn EN 55024 voor immuniteit.

Voor de garantie op de genoemde onderdelen geldt:
- inhoud: arbeid en materialen;
- bewijs: Nederlandstalig certificaat leverancier;
- te leveren door: aannemer bij opname.
- te garanderen door: aannemer
- periode: Zie het algemene besteksdeel
- Dit betreft materiaalkosten, arbeidsloon en applicatie-garantie. Geen vervolgschade.

75.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. NORMEN
S/FTP Categorie 6A netwerk met bijbehorende installaties aan te leggen, te plaatsen en te monteren alsmede door te meten zoals vastgelegd in de volgende normen:
- NEN 1010;
- NEN-EN 50173; VOLGENS CATEGORIE 6A;
- NEN-EN 50174; VOLGENS CATEGORIE 6A;
- ISO/IEC 11801; 2nd edition;
- EIA/TIA 568-B-5 inclusief addendum TIA/EIA B.2.1;

- TIA/EIA B.2;
- TIA/EIA B.3;
- TBS36 (certificering overeenkomstig fabrikaat eis).

91. AANSLUITINGEN
Alle RJ45 aansluitingen moeten worden aangesloten volgens het aansluitschema als aangegeven in art. 8.2.5 van de NEN-EN 50173 met als aansluitvolgorde:
- pen 1 en 2: aderpaar 2;
- pen 3 en 6: aderpaar 3;
- pen 4 en 5: aderpaar 1;
- pen 7 en 8: aderpaar 4.

Zoals vastgelegd in de "T568b" aansluitmethode.

92. CODERINGEN
Alle werkplekaansluitingen moeten worden voorzien van een onuitwisbare codering in machineschrift.
Na aanbrengen moet de codering bestand zijn tegen normale slijtage, aanraking en normale schoonmaakmiddelen.

De coderingssystematiek wordt tijdig door de directie aangegeven.
Het bevestigingsmateriaal moet voor de projecteren montage aan de directie ter goedkeuring worden voorgelegd.

75.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. HALOGEENVRIJE KABELS
Alle nieuw aan te brengen installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Groot, Classificatie Cca-s1, d1, a1.

In de extra beveiligde vluchtroute dient installatie kabel en draad dient te voldoen aan de CPR-klasse, Brandrisico Zeer Groot, Classificatie B2ca-s1, d1, a1.
In de brandveiligheidsrapportage die bij de uitvraag bijgevoegd is, zijn de brandcompartimenteringtekeningen toegevoegd inclusief de extra beveiligde vluchtwegen. Zie blz: 20 en verder van "MA 1094-12-RA-002 Brandveiligheid".

75.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

75.11.21-a MELD-/DETECTIESYSTEEM

0. MELD-/DETECTIESYSTEEM
Systeemomvang:
Brandmeld- en ontruimingsinstallatie.

Het gebouw moet voorzien worden van een brandmeld- en ontruimingsinstallatie die voldoet aan NEN 2535 en NEN 2575. Voor de brandmeld-, en ontruimingsinstallatie moet door de aannemer een PvE worden opgesteld. De aannemer moet zorg dragen voor goedkeuring van dit PvE door de opdrachtgever en de bevoegde autoriteiten.

Vanwege het beschermen van de collectie wordt de omvang van de installatie volledige bewaking overeenkomstig NEN 2535 en ontruimingsinstallatie Type B.

De brandmeld- en ontruimingscentrale worden opgesteld in de MER ruimte op de 8e verdieping. In de entreehal wordt een (touch) scherm toegepaste die als geografisch paneel functioneert. Op dit paneel wordt op een schematische plattegrond de locatie van de brandmelding aangegeven bij brandmelding. Het scherm wordt ook gebruikt voorbeeld informatie en foto’s. Bij brandmelding functioneert het scherm als geografisch paneel.

Boven de toegangsdeur van de brandweeringang wordt een flitslicht aangebracht. Voor toegang door de brandweer ontgrendelt het hek, zonder te openen. In de gevel bij de entree bevindt zich een sleutelkluis met een dubbele deur. De buitenste deur ontgrendelt bij een brandmelding. De binnenste deur is met de sleutel van de brandweer te openen.
De kluis is gekoppeld aan de inbraak installatie.

Bij het bepalen van het type detectoren moet rekening gehouden worden met de mogelijke aanwezigheid van stof en vocht in verschillende ruimten zoals de laad- losruimte, koelruimten etc.

Handbrandmelders worden achter een sparing in de deur van de omkasting van de haspel gemonteerd.

In de personenlift moet vanwege de in de schacht aanwezige liftmachine een aspiratie systeem worden aangebracht. De goederenlift wordt voorzien van een lifmachinekamer op het dak die gedetecteerd moet worden.

Deuren die (tijdelijk) open moeten blijven i.v.m. transport goederen moeten voorzien worden van kleefmagneten die bij een brandmelding ontgrendeld worden zodat de deuren sluiten.

Bij alarmering van de centrale moeten diverse stuursignalen worden geactiveerd. Onder andere naar de toegangscontrole installatie, de liften, de PV installatie, het GBS, de ontruimingsinstallatie, toegang brandweer etc.. De sturingen moeten in het PvE nader worden uitgewerkt.

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie worden gekoppeld met het Security Management Systeem zo dat op de beeldplaatjes de installatie kan worden beheert en meldingen en storingen zichtbaar worden.

Een alarm wordt bij de meldkamer (SMS) weergegeven en automatisch doorgemeld naar een particuliere alarmcentrale (PAC). Ook wordt een interne alarmering geactiveerd. Storingen worden doorgemeld naar de alarmcentrale.
T.b.v. de doormelding dient er een gecertificeerde doormeldkiezer geleverd en aangebracht te worden.

.01 BRANDMELDINSTALLATIE

75.11.29-a **MINDERVALIDE TOILET ALARMSYSTEEM**

1. MINDERVALIDE TOILET ALARMSYSTEEM
Fabrikaat: Hertek

Systeemomvang:
- leidingnet;
- 230V aansluiting;
- oproeptrekcontacten
- rood nylon koord (lengte 6m, rond 6mm) op ca. 400mm + afgewerkte vloer;
- katrollen set;
- afstel combinatie + kamer elektronica, montagehoogte 1500mm + afgewerkte vloer;
- kamer/groepenlamp inclusief lampje of LED en zoemer geplaatst boven de toegangsdeur, hoogte 2200mm + afgewerkte vloer;
- zoemer te monteren achter de kamer/groepenlamp;
- voedingseenheid 230V/24VDC 0,5A;
- alle benodigde coderingen van kabels en lasdozen.
- doormelding op het centrale bedienings- en signaleringspaneel;
- alle bekabeling voor goede werking van de installatie.

Systeembeschrijving:
Het mindervalide toilet moet voorzien worden van een mindervalideoproep systeem conform Handboek Toegankelijkheid laatste uitgave;
De installatie moet bestaan uit een trekkoord over alle wanden van de ruimten die liggend op de vloer bereikt moet kunnen worden, afsteldrukker en akoestische en optische signalering boven de deur (buitenzijde).
In de ruimte moet een afsteldrukker voorzien van een bevestigingslampje geplaatst worden.

Het mindervalideoproep systeem moet gekoppeld worden aan het gebouwbeheersysteem. Hiervoor dient een kabel bij de regelkast te worden aangeboden. Het gebouwbeheer-systeem moet hiervoor een koppeling hebben met het storings- en signaleringssysteem in de receptie/meldkamer op de begane grond.

.01 MINDERVALIDE TOILET
Alarmeringsinstallatie mindervaliden

75.11.31-a **REGEL-/BEDIENINGSSYSTEEM**

0. REGEL-/BEDIENINGSSYSTEEM
Artikel is vervallen

75.11.41-a **UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM**

0. UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Systeemomvang:

De koper bekabeling moet uitgevoerd worden als S/FTP bekabeling volgens categorie 6A/klasse EA.

Het netwerk voldoet aan de standaarden EN 50173 edition en EN 50174 zijn van toepassing; aangevuld met de ANSI/TIA/EIA 568B en ISO/IEC 11801.

De hoofd ICT ruimte (MER) wordt op de 8e verdieping geplaatst. In deze ruimte is voorzien van twee stuks 19" serverkasten waarin de verschillende gebruikers apparatuur kunnen plaatsen. De ICT ruimten worden zo ingedeeld dat er voldoende ruimte is voor het beheer en onderhoud van de installaties. Er wordt rekening gehouden met een uitbreidingsmogelijkheid van 20%.

Op de begane grond wordt een ICT ruimte (SER) geplaatst. Deze bevat een patchkast voor het aansluiten van de outlets op begane grond en de eerste verdieping. Vanuit de MER worden de outlets op de tweede verdieping t/m de achtste verdieping.

In de SER ruimten worden de aflopers in patchkasten afgemonteerd.
Afhankelijk van de situatie wordt twee of één kast geplaatst. De resterende kast positie blijft gereserveerd voor toekomstige uitbreiding. De koperkabels moeten met klittenband per maximaal 24 kabels ordelijk worden gebundeld. In verband met cross-talk mogen de bundels niet te strak zijn.

De afgaande bekabeling vanaf de patchkast wordt uitgevoerd in Cat 6A bekabeling. De datakabels hebben een maximale lengte van 90 meter.

De MER ruimte wordt met twee multimode OM3 glasvezelkabels per SER ruimte met beide ruimten verbonden. Per verbinding moet een 6-pair (12-vezels) kabel worden toegepast. De glasvezels worden allen afgemonteerd op LC-duplex connectoren. De twee kabels komen elk via een andere stijgschacht naar de verdieping.

De netwerk aansluitingen worden voornamelijk aan de kabelgoot, inbouw in de wand, in de wandgoot en in vloerdozen aangebracht. Aansluitingen in techniekruimten en op de kabelgoten worden als opbouw gemonteerd.

In elke depotgang dient er een aansluitpunt opgenomen te worden voor de vaste telefoon aan de wand.

Naast de op tekening aangegeven aansluitingen dient de aannemer aansluitingen aan te brengen voor de technische installaties en de security installaties. Dit betreft onder andere alle CCTV camera's, toegangscontrole, liften, intercomposten, de hoofdverdeelkast en regelkasten. Deze aansluitingen zijn niet op tekening aangegeven en dienen door de aannemer uitgewerkt te worden. Deze aansluitingen dienen zoveel mogelijk uit het zicht te worden aangebracht.

De outlets worden genummerd volgens coderingssysteem A-BC-XX :

A	1=MER, 2=SER, 3=Security ruimte
B	Volgnummer kast
C	Volgletter patchpaneel in de kast
XX	Volgnummer outlet

Meten / certificeren
Alle bekabeling moet na aanleg doorgemeten worden volgens de van toepassing zijn de eisen.
Voor het gehele netwerk moet door de aannemer een garantie certificaat worden afgegeven.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

75.11.41-b **UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM**

0. UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Systeemomvang:
Systeemkasten

In de MER-, SER- en Security ruimten dienen systeemkasten geplaatst te worden.
Alle kasten dienen 47 HE hoog uitgevoerd en op een 100mm hoge sokkel geplaatst te worden. De kasten worden aan de voor en achterzijde voorzien van geheel te openen geperforeerde stalen deuren. De deuren dienen eenvoudig uitneembaar te zijn en voorzien te zijn van een slot.

De kasten dienen voorzien te worden van de benodigde glaslades met LC-duplex connectoren en patchstroken voor de UTP bekabeling. Hierbij moet gerekend worden op 20% reserve ruimte. Per twee patchstroken moet gerekend worden op een horizontale rangeerstrook.

Beide zijkanten van de kasten moeten voorzien worden van een verticale kabelbaan.

Het dak van de kasten moet voorzien worden van twee sparingen met borstelafdichting. De kasten moeten voorzien worden van verstelbare 19" profielen.

Elke kast moet worden voorzien van twee spanningssloffen met 10 Schucko aansluitingen en 2 meter snoer met een CEE-form stekker (230V - 16A). De slof voor de UPS groep moet in rood worden uitgevoerd.

Er wordt gerekend op een (gelijktijdige) warmte last van 3kW per systeemkast in de MER en security ruimte en 1,5 kW in de SER ruimte.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

75.11.90-a **DEMARCATIE SECURITY INSTALLATIES**

9. DEMARCATIE M.B.T. BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Voor demarcatie zie artikel 70.11.90-a

75.12 WERKBESCHEIDEN

75.12.10-a **TEKENINGEN**

0. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN
De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de installaties, werkwijze, maatvoering en dergelijke.

75.12.10-b **TEKENINGEN**

0. WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN
Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen. Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.
Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

75.12.10-c **TEKENINGEN**

0. TEKENING COMMUNICATIE-INSTALLATIE
Werk- en revisie tekeningen

Werktekeningen moeten door de directie goedgekeurd worden alvorens de werkzaamheden worden aangevangen.

De volledige revisie en documentatie set moet tenminste 2 weken voor oplevering ingediend worden.
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- plattegrond tekeningen met alle componenten
- blokschema's met componenten, systemen, verbindingen, coderingen etc.
- type aanduiding van de verschillende componenten
- bemonsteringslijst / goedkeuringslijst
- kabellijsten
- patch lijsten
- lijsten ICT - IP adressen, MAC adressen, etc.
- test lijsten
- gebruikershandleiding algemeen
- gebruikershandleiding project specifiek

Wijze van verstrekking
Digitaal als PDF/ Revit-model versie 2024 / IFC-model / Word / Excel

.01 BEHEERINSTALLATIE
.02 BEDIENINGSINSTALLATIE

.03 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

75.12.30-a **ALGEMEEN TIJDSCHEMA, WERKPLAN**

0. ONDERTEKENING ALGEMEEN TIJDSCHEMA, WERKPLAN
De aannemer zal het algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan waarin zijn werkzaamheden zijn opgenomen en ingepast, na goedkeuring zijnerzijds, voor akkoord tekenen.
Dit algemene tijdschema wordt opgesteld door de bouwkundig aannemer.

75.13 METEN, BEPROEVEN/INREGELEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.

75.13.10-a **METEN**

0. METEN UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Te verrichten meting:
Twisted Pair horizontale bekabeling
Door de aannemer
Meetmethode:
Twisted Pair meting conform meetinstelling Class Ea, STP 100 ohm.
100% van de aansluitingen worden gemeten, de identificatie van iedere individuele meting is gelijk aan de poortcodering van de betreffende werkplek.
Meetopstelling:
De test is een PL (Permanent Link) meting.
De NVP waarde moet worden ingesteld op de door de leverancier opgegeven waarde.
Tijdstip van meting
Kort na afronding van de installatie van het Twisted Pair bekabelingsysteem.

Garantie certificaat:
De aannemer moet bij opname een certificaat voor de gehele installatie voorzien. Hiermee moet de leverancier het gehele bekabelingssysteem certificeren en garanderen dat dit systeem volgens de aangegeven normen en specificaties zal functioneren op het moment van opleveren en de daaropvolgende periode van 20 jaar.
Tevens moet de leverancier een protocol / applicatie / EMC- garantie af geven voor alle voor deze bekabeling van toepassing zijnde protocollen op het moment van opleveren en de daaropvolgende periode van 20 jaar.
De hieraan eventueel verbonden kosten maken deel uit van het werk en moeten in de aanbieding apart worden gespecificeerd.
De meetresultaten moeten als referentie voor de certificering van het bekabelingssysteem.

De bekabeling naar enkele outlets overschrijden de maximale lengte van 90 meter.
Dit is niet toegestaan voor bekabeling naar werkplekken.
De outlets met overschrijding moeten in overleg met de directie geïdentificeerd worden en hiervoor moet een protocol garantie worden afgegeven voor het hoogst haalbare protocol over de betreffende kabel. Deze kabels moeten worden gemeten volgens het betreffende protocol.

Voor het aanvragen van een garantiecertificaat wordt door de aannemer de meetresultaten samen met een aanvraagformulier elektronisch aangeleverd in een bestandsformaat dat door de fabrikant van meetapparatuur ter beschikking wordt gesteld.

Hierbij is een keuze uit diverse testers zoals Fluke DTX-1800, Fluke DSX-5000, LanTEK II 500 of LanTEK II 1000. Het gekozen type vooraf aan te geven aan de directie.

TOELICHTING VAN DE ORGANISATIE VAN DE CERTIFICATIE VAN DE UITGEVOERDE WERKEN.
Bij de uitvoering / installatie moet de aannemer een certificaat voor leggen aan de opdrachtgever waaruit blijkt dat zowel de projectleider als de chefmonteur met goed gevolg een opleiding hebben gevolgd als erkend vakman bij de opgegeven fabrikant van de gebruikte dataconnectors en datakabels.
Indien, met een onderaannemer(s) gewerkt wordt, moeten deze bij inschrijving bekend gemaakt worden en bij de inschrijving moet een copy van het attest toegevoegd worden, waaruit blijkt dat de onderaannemer een erkenning heeft van de fabrikant van het aangeboden systeem.
De opdrachtgever, fabrikant en / of het consultant behouden zich het recht voor om tijdens installatie hierop controle uit te oefenen. Tijdens uitvoering van het project moet de installateur door middel van pasjes aan kunnen tonen dat minimaal 25% van de monteurs getraind is door de fabrikant.
De installateur moet de mogelijkheid bieden samen met de fabrikant de herkomst en de

performance van de bij het project toegepaste materialen on-line op te vragen (tracability).

De meetresultaten worden bij opname ook aan de opdrachtgever op een CD-Rom aangeleverd als aanvulling voor de administratie van het bekabelingsysteem.

4. MEETINSTRUMENT, ELEKTRISCH
Toe te passen meetinstrument:
Hand-held Twisted Pair tester

Instelling meetinstrument:
ISO 11801 Class Ea, Permanent Link
Keuze; shielded

Nauwkeurigheid meetinstrument:
Level IIIa, minimaal 500 MHz t.b.v 10 Gigabit Ethernet

Te verstrekken calibratierapport:
Een kopie van het calibratierapport wordt tezamen met de meetresultaten aangeleverd. Het serie nummer van de meter moet vermeld worden.
De meter is voorzien van een geldige kalibratiezegel met een datum niet ouder dan 1 jaar.
De meter moet voorzien zijn van de laatst beschikbare software versie.

Certificaat
Het certificaat moet voorzien in een garantie van het goed functioneren van in de toekomst verschijnen protocollen, mits deze zijn gespecificeerd voor de kwaliteit welke voor de geleverde installatie geldt, zonder de noodzaak om opnieuw te certificeren.
Het certificaat moet volledig voorzien in de kosten voor de installatie activiteiten welke samenhangen met een vervanging van bekabelingsmaterialen in geval aanspraak wordt gemaakt op de garantie.

Tijdstip van verstrekking:
- uiterlijk 15 werkdagen voor opname;

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Meting horizontale Twisted Pair uitloperbekabeling

75.13.40-b **CONTROLEREN**

0. INSTALLATIE CERTIFICAAT
Van de brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient een installatie certificaat te worden geleverd. Dit certificaat dient volgens het inspectieschema brandbeveiliging van het CCV tot stand te komen.

Alle benodigde werkzaamheden voor dit certificaat zijn onderdeel van de werkzaamheden van dit bestek.

Er dient PvE vervaardigd te worden voor de brandmeld- en ontruimingsinstallatie, dit dient door een erkend PvE opsteller te geschieden.
Dit document dient door de bevoegde autoriteit ondertekend te worden.
Een projecteringsdeskundige dient volgens het document en op bouwkundige onderleggers de brandmeldinstallatie te projecteren. De door een branddetectiebedrijf goedgekeurde tekeningen dienen ter controle naar de brandweer te worden gestuurd. Deze werkzaamheden zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

Indien blijkt dat certificering niet mogelijk is, omdat de kwaliteit onvoldoende is of niet voldaan wordt aan het vastgestelde Programma van Eisen, zijn alle kosten voor herinspectie(-s) e.d. noodzakelijk om tot certificering te kunnen komen voor rekening van de aannemer.

.01 BRANDMELDINSTALLATIE
Keuring brandmeldinstallatie
.02 GELUIDINSTALLATIE
Keuring ontruimingsinstallatie

75.13.40-c **CONTROLEREN**

0. CONTROLEREN RANDVOORWAARDEN
In de dataverdeelruimten mag niet worden begonnen met de inrichting en afmontage wanneer deze niet gereed, schoon, stofvrij en afsluitbaar zijn.

De aannemer moet vóór installatie van de universele bekabeling de betreffende kabelgotentracés controleren op afwerking en voldoende afstand tot elektrische voedingskabels en apparaten volgens de EIA/TIA-569.

De aannemer moet steeds controleren dat de maximale vullingsgraad van de kabelgoten in het betreffende compartiment niet wordt overschreden en aan de opdrachtgever melden indien blijkt dat door werken van derden niet kan worden voldaan aan de EMC-eisen of dat anderszins de aanleg of de goede werking van de universele bekabeling in gevaar wordt gebracht (bijvoorbeeld watervoerende leidingen boven de dataverdeelkast of kabelgoten die niet aan elkaar gekoppeld zijn).

WIJZIGING KABELTRACÉ
Als in de uitvoeringsfase kabeltracés worden gewijzigd en daardoor lengtelimieten van de bekabeling dreigen te worden overschreden, dan moet dit door de aannemer per omgaande worden gemeld aan de directie.

.01 CONTROLEREN RANDVOORWAARDEN
Controleren van alle gestelde voorwaarden met betrekking tot data installaties.

75.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING

75.15.10-a INSTRUCTIE/OPLEIDING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES

0. INSTRUCTIE/OPLEIDING COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES
Door de aannemer te verzorgen instructie/opleiding.
Van de brandmeld en ontruimingsinstallatie
Instructietijd/opleidingsduur 4 uur
Aantal personen 10 (door de gebruikers aan te wijzen)
Tijdstip twee weken voor oplevering

.01 MELDINSTALLATIE
Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

75.31 CENTRALE COMMUNICATIE-APPARATUUR

75.31.21-a BEDIENINGSCENTRALE

0. ONTRUIMINGSCENTRALE
Fabrikant: Hertek, Notifier
Beoogd gebruik: Ontruimingsinstallatie
Type B ontruimingsinstallatie volgens NEN 2575

De installatie moet gecertificeerd worden in combinatie met de brandmeldinstallatie.
Essentiële kenmerken overeenkomstig NEN-EN 54-16:2008
- prestatie tijdens brand: functie behoud

Producteigenschappen
- uitvoering: opbouw

Functies
- ontruiming: per zone en totaal

Aansluitingen
gekoppeld aan de brandmeldcentrale, aansturing per zone
Uitgang
Onderdelen
- software:
- voeding:
- noodstroomvoorziening:
- luidspreker: Slowwhoops verspreid over het gebouw, projectie als aangegeven op tekening.

- volgens NEN 2575.
- bekabeling gelegd in lusvorm, voldoend aan functiebehoud.

.01 ONTRUIMINGSINSTALLATIE
Type B ontruimingsinstallatie

75.32 CENTRALE-VERWERKINGSAPPARATUUR

75.32.21-a MELDCENTRALE

0. BRANDMELDCENTRALE
Fabrikant: Hertek, Notifier
Intelligente brandmeldcentrale

De installatie moet gecertificeerd worden in combinatie met ontruimingsinstallatie.
Beoogd gebruik: branddetectie
Essentiële kenmerken overeenkomstig EN 54-20:2006 + EN 54-20:2006/C1:2009:
Taal: Nederlands
Functies:
Zone- en meldertest:
Gebeurtenisgeheugen aantal (st.):
Primaire voedingseenheid:
Ingangsspanning (V): 230
Noodstroomvoorziening:
Uitvoering: als vereist volgens de norm
Frontpaneel:
Uitvoering: LCD paneel met backlight
Doormeldeenheid:
Systeem doormelding: naar PAC
Modulen:
Lusmodule:
Zonemodule:
Uitgangsmodulen:
Bewaakte sturing:
I/O-module: tbv aansturen van
- Kleefmagneten
- Deurinrichtingen
- Geluidsinstallatie(s)
- Liften
- Luchtbehandelingskasten
- PV-installatie(s)
- Toegangscontrole
- GBS

Koppeling met het SMS (Security)

Toebehoren
- Handbrandmelders
- Automatische melders thermisch
- Automatische melders optisch
- Kleefmagneten, vlak in de muur nabij laboratoria
- Aspiratiedetectie in liftschachten
- Nevenindicatoren
- Digitaal touch paneel bij de brandweer toegang.
- Flitslicht
- Nevenpaneel

Wandmontage als aangegeven op tekening

4. MONTAGE MELDCENTRALE
De centrale wordt in de MER ruimte op de 8e verdieping geplaatst.
Bij de HKL ruimte wordt een herhaal paneel geplaatst.

Handbrandmelders moeten flush in de omkasting van de brandslanghaspels worden aangebracht. Hiervoor moet een sparing in de deur van de kast worden opgenomen.

.01 BRANDMELDINSTALLATIE
Brandmeld installatie

75.33 BEDIENINGS-/SIGNALERINGSPANELEN

75.33.10-a **BEDIENINGS-/SIGNALERINGSPANEEL**

0. MELD-/BEDIENINGSTABLEAU
Fabrikant: Pneuman o.g.
Beoogd gebruik: Digitaal brandmeldpaneel
Uitvoering: Touch scherm 32”
Aansluitspanning (V): 230
- Weergave van plattegronden en bediening voor de brandweer

- Overzichtelijke menu structuur met tabbladen
- Te gebruiken als informatie scherm indien er geen alarm actief is
- Voorzien van eigen noodstroomvoorziening (NEN 54-4)

Het volledig programmeren van het paneel is onderdeel van het werk.

.01 BRANDMELDINSTALLATIE
Digitaal brandweerpaneel, nabij de hoofdentree

75.53 GRENDELINGS-/ONTGRENDELINGSAPPARATUUR

75.53.11-a **KLEEFMAGNEET**

0. KLEEFMAGNEET
Fabrikaat: Hahn o.g.
Uitvoering Universeel toepasbare deurmagneet voor wandmontage.
De magneetkop dient zowel verticaal als wel horizontaal gemonteerd te kunnen worden.
Bedrijfsspanning: 24Vdc.
Opgenomen vermogen: 1,5 W.
Houdkracht: 490N
Maximum lengte ca 450mm

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- ankerplaat te monteren op de deur.
- voedingsunit (per verdieping)
- drukknop voor ontgrendeling, aan weerszijden bij elke deur te monteren, ontgrendelt alleen de betreffende (dubbele) deur.

4. MONTAGE KLEEFMAGNEET
De magneten zo in de wand te monteren dat de deuren 90/130/180 graden, vlak in de wand open staan. De magneten te monteren in overleg met de architect en bouwkundig aannemer en de directie aangaande de juiste plaats van de magneten en de ankerplaten.

.01 DEURVASTHOUDINRICHTINGEN
Toe te passen op de deuren die voorzien moeten worden van een magneet.

75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN

75.61.10-a **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL**

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL
De bekabeling en alle bijbehorende componenten moeten in afgeschermde (shielded) uitvoering te worden opgebouwd. Een en ander volgens categorie 6A kwaliteit volgens ISO/IEC 11801 Amendement 2.
Uitvoering S/FTP segregatie klasse D conform EN50174-2
Categorie 6A volgens ISO/IEC 11801 Amendement 2
Karakteristieke impedantie (Ohm): 100
NVP-waarde ca. 75
Hittebestendig
Halogeenvrij
Geleider(s):
- aantal (st.): 8 (4 aderparen)
- american wire gauge (AWG): 23
- samenstelling geleider: massief

Afscherming geleider(s):
- uitvoering: per paar afgeschermd met aluminiumfolie en voorzien van centrale aarddraad.

Buitenmantel:
- materiaal: LSFRZH (Low Smoke Fire Resistant Zero Halogen conform IEC61034-1 (LS) / IEC 60332-3-24 (FR), IEC 60754-2 (ZH)
- kleur grijs

Toebehoren:
- klittenband tbv het bundelen van bekabeling
- RJ-45 connectoren van het zelfde fabrikaat als de bekabeling.
- Codering, unieke code per kabel, aan beide uiteinde van elke kabel. Deze codering moet zo bevestigd worden dat deze na definitieve bevestiging van de kabel nog leesbaar is.

4. MONTAGE ELEKTRISCHE LEIDING
Eisen (tenzij de eisen van de fabrikant strenger zijn):
- maximale trekkracht tijdens installeren: 50 N;
- maximale trekkracht na installeren: 10 N;
- minimale buigstraal tijdens installeren: volgens specificaties van fabrikant;
- minimale buigstraal na installeren: volgens specificaties fabrikant.

Bij verticale trajecten moet de bekabeling tenminste elke 0,6 meter aan de leidingweg worden vastgezet.
De bekabeling moet voldoen aan Cca volgens NEN 8012.

Overige montagevoorschriften:
- Bij de afmontage van de kabel op de contactdoos moet een overlengte van minimaal 3 cm worden aangehouden, zodanig dat eventuele vervanging van de contactdoos of jack kan plaatsvinden (reparatie of plaatsing hogere kwaliteit / categorie). De overlengte moet binnen de marges van de minimale buigstraal worden verwerkt.
- Om overspraak tussen verschillende parallel liggende kabels zoveel mogelijk te beperken, en de hanteerbaarheid van de kabelbundels te vergroten, mag een kabelbundel niet groter zijn dan 12 kabels. Daarbij mogen de kabels in de bundel niet recht naast elkaar liggen, maar willekeurig langs elkaar heen.

Markering met degelijke kunststof onuitwisbare label aan weerszijden van elke kabel en op elke outlet.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
De complete horizontale bekabeling voor werkplekaansluitingen zoals op de EP tekeningen is aangegeven.

.02 TEN BEHOEVE VAN DE BEVEILIGINGS INSTALLATIE
De complete horizontale bekabeling voor de security installaties zoals op de tekeningen zijn aangegeven

.03 TEN BEHOEVE VAN MEET-/REGELINSTALLATIES
De complete horizontale bekabeling de meet- en regelinstallatie zoals deze hoofstek 68 van dit bestek is aangegeven.

.04 TEN BEHOEVE VAN HET GEBOUWBEHEERSYSTEEM
De complete horizontale bekabeling voor de gebouwbeheerinstallatie zoals deze hoofstek 68 van dit bestek is aangegeven.

75.61.30-a **INFORMATIEKABEL, OPTISCH**

0. INFORMATIEKABEL, OPTISCH
Uitvoering Singlemode
Bandbreedte 4.700 MHz.km (bij 850 nm)
Golflengte: 1310 / 1550 nanometer
Vezel(s):
- aantal (st.): 24 vezels
- vezeltype OS2
- kerndiameter (µm): 50
- cladding diameter (µm): 125
- kabel diameter: 6 mm

Buitenmantel:
- materiaal: Low Smoke Zero Halogen conform IEC 60332-1

Toebehoren:
- Connectoren LC-duplex

9. MONTAGE OPTISCHE KABEL
Markering met degelijke kunststof onuitwisbare label aan weerszijden van elke kabel en op elke outlet.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Glasvezelbekabeling tussen SOP en MER

75.61.30-b **INFORMATIEKABEL, OPTISCH**

0. INFORMATIEKABEL, OPTISCH
Uitvoering Multimode
Bandbreedte 4.700 MHz.km (bij 850 nm)
Golflengte: 1310 / 1550 nanometer

Vezel(s):
- aantal (st.): 12 vezels
- vezeltype OM3
- kerndiameter (µm): 50
- cladding diameter (µm): 125
- kabel diameter: ... mm

Buitenmantel:
- materiaal: Low Smoke Zero Halogen conform IEC 60332-1

Toebehoren:
- Connectoren LC-duplex

9. MONTAGE OPTISCHE KABEL
Markering met degelijke kunststof onuitwisbare label aan weerszijden van elke kabel en op elke outlet.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Glasvezelbekabeling tussen de MER, de SER's en de Security ruimte.
Vanaf elke SER twee glasvezelkabels aanbrengen, ieder via een andere schacht naar de MER.

75.62 RANGEERDRADEN/-SNOEREN EN AANSLUITSNOEREN

75.62.11-a RANGEERDRAAD/-SNOER, ELEKTRISCH

0. RANGEERSNOER, ELEKTRISCH
Fabrikaat: de patchkabels moeten van hetzelfde fabrikaat zijn als de overige data bekabeling
Uitvoering S/FTP
Categorie ISO-Cat 6A
Geleider(s):
- aantal (st.): 8
- american wire gauge (AWG): 26
- samenstelling geleider: soepel

Buitenmantel:
- kleur: uit te gaan van 3 kleuren, in gelijke hoeveelheden.
- Low Smoke Zero Halogen, moeilijk brandbaar

Toebehoren:
- Kabels aan weerszijden voorzien van aangegoten RJ-45 connector
- Kabels aan weerszijden voorzien van een unieke codering

Exacte aantallen, kleur en lengte voor levering nader af te stemmen.
Te leveren aantallen op te nemen:

Lengte:	Aantal:	
2 meter	200	stuks
3 meter	50	stuks
10 meter	10	stuks

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Patchkabel universele data bekabelingssysteem.

75.62.12-a RANGEERSNOER, OPTISCH

0. RANGEERSNOER, OPTISCH
Fabrikaat: de patchkabels moeten van hetzelfde fabrikaat zijn als de overige glasvezelbekabeling
Uitvoering SM LC-duplex PC connector (e.e.a. in overleg met opdrachtgever)
Vezel(s):
- aantal (st.): 2
- vezeltype SM2

Centraal sterkte-element

Toebehoren:
- De kabels moeten aan beide zijden voorzien worden van een fabrieksmatig aangebrachte LC-duplex connectoren.
- Kabels aan weerszijden voorzien van een unieke codering

Exacte aantallen, kleur en lengte voor levering nader af te stemmen.

Te leveren aantallen op te nemen:

Lengte:	Aantal:
2 meter	40 stuks
5 meter	20 stuks
10 meter	20 stuks

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Patchkabel universele glasvezelbekabelingssysteem.

75.62.12-b **RANGEERSNOER, OPTISCH**

0. RANGEERSNOER, OPTISCH
Fabrikaat: de patchkabels moeten van hetzelfde fabrikaat zijn als de overige glasvezelbekabeling
Uitvoering MM LC-duplex PC connector (e.e.a. in overleg met opdrachtgever)
Vezel(s):
- aantal (st.): 2
- vezeltype OM3

Centraal sterkte-element

Toebehoren:
- De kabels moeten aan beide zijden voorzien worden van een fabrieksmatig aangebrachte LC-duplex connectoren.
- Kabels aan weerszijden voorzien van een unieke codering

Aantal:
Benodigd voor het doorverbinden van alle Singlemode vezels

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Patchkabel glasvezelbekabeling externe verbinding

75.72 SIGNAALVERDELERS

75.72.21-a **UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER**

0. UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER
Fabrikaat: Rittal of gelijkwaardig
De RJ-45 modules moeten van hetzelfde fabrikaat en type zijn als de RJ-45 modules aan de andere zijde.

Patchstrook
Uitvoering: voor shielded bekabeling
Afmeting: 19" x 1 HE
Geschikt voor 24 stuks RJ-45 outlets shielded categorie ISO-Cat 6A
Niet gebruikte posities moeten met een kunststof dop dicht gemaakt worden.
Materiaal: metaal
Kleur: zwart
Gemonteerd in de verschillende patchkasten
Toebehoren:
- vaste onuitwisbare codering op elke strook;
- vaste nummering bij elke outlet;
- montage materiaal, sierbouten en kooimoeren.

4. MONTAGE UNIVERSELE BEKABELINGSVERDELER
Montage in de 19" racks.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Patchstroken RJ-45 in de dataverdeelkasten

75.72.41-a **DATAVERDELER**

0. DATAVERDEELKAST
Fabrikaat: Rittal of gelijkwaardig

Uitvoering: 19 inch kast
Afmetingen (hxbxd) (mm): 2.200 x 800 x 1.200
Aantal hoogte-eenheden (st.): 47
Behuizing:

- materiaal: staal
- kleur behuizing en deuren: licht grijs / wit (meervoudige lak)
- kleur profielen: zwart of chroom
- kleur panelen: zwart
- deur(en):
  uitvoering:
- geperforeerd tenminste 85% doorlaat (honingraat)
- Voorzijde (koude zijde) van elke kast hele deuren
- (links / rechts draaiend omwisselbaar, rekening houdend met vluchtwegen)
- Achterzijde (warme zijde) van elke kast halve deuren
- eenvoudig uitneembaar middels snel uitneembare, onverliesbare scharnier pinnen.
  materiaal: plaatstaal
  deursluiting: vierpuntssluiting, espagnolet met cilinderslot
  Alle deuren moeten 180 graden te openen zijn.
- 19"montage profielen:
  Verticale profielen gemonteerd en verstelbaar op diepte profielen
  Traploos verstelbaar in diepte, met afstandscodering
  HE-codering aan voor en achterzijde, van beneden naar boven
- Kast frame:
  Voorzien van 25mm DIN-raster met rechthoekige en ronde sparingen
- Zijpanelen:
  Elke kast te voorzien van zijpanelen zodat het op zichzelf staande kasten betreft.
- Zijgeleiding
  De kasten aan de voorzijde aan weerskanten voorzien van verticale kabelgeleiding met kabelvingers.
- Kabelbaan
  Aan de achterzijde beide zijkanten van de racks een 300 mm brede kabelbaan aan te brengen voor het bevestigen van bekabeling
- Dakplaat:
  Gesloten met beperkte doorvoering voor de voedingskabels.
  Doorvoeren te voorzien van borstel afdichting.
  De doorvoeren moeten groot genoeg zijn voor het doorvoeren van CEE-form 16A 1-f connectoren
- Afdichting
  Alle profielen moeten na montage van de componenten afgedicht te worden ten behoeve van de lucht circulatie. Hiervoor magneetstrips toe te passen.

Doorvoer:
- aantal (st.): 1 (een) stuks per kast
  Uitvoering 1 U doorvoer opening voor het doorvoeren kabels van de voorzijde naar de achterzijde van de kast. Voorzien van borstel afsluiting rond om.

Rangeerpanelen:
- aantal (st.): 1 per 48 aflopers

Blindpanelen:
- aantal (st.):

Totaal te leveren voor alle kasten van dit type:
- 100 (honderd) stuks 1 U
- 100 (honderd) stuks 2 U
- 8 (acht) stuks 21 U
- Uitvoering: Kunststof, zwart, klik montage

Rangeerogen
Aan weerszijden voor verticale bekabeling. 16 stuks per zijde.
Uitvoering: staal (type kabelvingers)
Toebehoren:
- aardrail
- aardingsset
  Elke kast moet zijn geaard met de bijbehorende aardingsset.
  Het in het racksysteem geïntegreerde contacteringssysteem zorgt voor de aarding van zijwanden, bodemplaten, 19"-profielen en het dak met het rackframe. Het rackframe moet worden voorzien van een centrale aardaansluiting waar, indien aanwezig, ook de in de rack aanwezige aardrail op wordt afgewerkt.
  De 19” profielen worden door middel van een zelfde contacteringssysteem automatisch met het rackframe verbonden, zodat geen aanvullende aarding van de 19” profielen noodzakelijk is.
- twee stuks spanningssloffen met CEEform 230V 1-f stekker en 15 C13 uitgangen
- koppelprofiel

- Afdichting:
  Voorzien van variabele, zijdelingse luchtgeleiderbeplating met rondom lopende borstelstrip t.b.v. verticale afdichting om kortsluitlucht te voorkomen
- resopal naamplaten:
  kleur wit, zwarte letters
- Sierbouten:
  Elke kast te voorzien van 100 stuks sierbouten (M6) inclusief kooimoeren.

4. MONTAGE DATAVERDELER
Elke kast moet 100% waterpas worden opgesteld.

Labeling
- Kastnaam en kastnummer aan voor én achterzijde op elke kast.
- Naam op elk patchpaneel
- Naam op elke spanningsslof
- Nummer bij elke hoogte positie (U) in het rack.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
MER-ruimte op de achtste verdieping, totaal twee kasten.

75.72.41-b **DATAVERDELER**

0. DATAVERDEELKAST
Fabrikaat: Rittal of gelijkwaardig

Uitvoering: 19 inch kast
Afmetingen (hxbxd) (mm): 2.200 x 800 x 1.000
Aantal hoogte-eenheden (st.): 47
Behuizing:
- materiaal: staal
- kleur behuizing en deuren: licht grijs / wit (meervoudige lak)
- kleur profielen: zwart of chroom
- kleur panelen: zwart
- deur(en):
  uitvoering:
- geperforeerd tenminste 85% doorlaat (honingraat)
- Voorzijde (koude zijde) van elke kast hele deuren
- (links / rechts draaiend omwisselbaar, rekening houdend met vluchtwegen)
- Achterzijde (warme zijde) van elke kast halve deuren
- eenvoudig uitneembaar middels snel uitneembare, onverliesbare scharnier pinnen.
  materiaal: plaatstaal
  deursluiting: vierpuntssluiting, espagnolet met cilinderslot
  Alle deuren moeten 180 graden te openen zijn.
- 19"montage profielen:
  Verticale profielen gemonteerd en verstelbaar op diepte profielen
  Traploos verstelbaar in diepte, met afstandscodering
  HE-codering aan voor en achterzijde, van beneden naar boven
- Kast frame:
  Voorzien van 25mm DIN-raster met rechthoekige en ronde sparingen
- Zijpanelen:
  Elke kast te voorzien van zijpanelen zodat het op zichzelfstaande kasten betreft.
- Zijgeleiding
  De kasten aan de voorzijde aan weerskanten voorzien van verticale kabelgeleiding met kabelvingers.
- Kabelbaan
  Aan de achterzijde beide zijkanten van de racks een 300 mm brede kabelbaan aan te brengen voor het bevestigen van bekabeling
- Dakplaat:
  Gesloten met beperkte doorvoering voor de voedingskabels.
  Doorvoeren te voorzien van borstel afdichting.
  De doorvoeren moeten groot genoeg zijn voor het doorvoeren van CEE-form 16A 1-f connectoren
- Afdichting
  Alle profielen moeten na montage van de componenten afgedicht te worden ten behoeve van de lucht circulatie. Hiervoor magneetstrips toe te passen.

Doorvoer:
- aantal (st.): 1 (een) stuks per kast

Uitvoering 1 U doorvoer opening voor het doorvoeren kabels van de voorzijde naar de achterzijde van de kast. Voorzien van borstel afsluiting rond om.
Rangeerpanelen:
- aantal (st.): 1 per 48 aflopers

Blindpanelen:
- aantal (st.):

Per kast van dit type te leveren:
- 15 (vijftien) stuks 1 U
- 10 (tien) stuks 2 U
- Uitvoering: Kunststof, zwart, klik montage

Rangeerogen
Aan weerszijden voor verticale bekabeling. 16 stuks per zijde.
Uitvoering: staal (type kabelvingers)
Toebehoren:
- aardrail
- aardingsset

Elke kast moet zijn geaard met de bijbehorende aardingsset.
Het in het racksysteem geïntegreerde contacteringssysteem zorgt voor de aarding van zijwanden, bodemplaten, 19"-profielen en het dak met het rackframe. Het rackframe moet worden voorzien van een centrale aardaansluiting waar, indien aanwezig, ook de in de rack aanwezige aardrail op wordt afgewerkt.
De 19” profielen worden door middel van een zelfde contacteringssysteem automatisch met het rackframe verbonden, zodat geen aanvullende aarding van de 19” profielen noodzakelijk is.

- twee stuks spanningssloffen met CEEform 230V 1-f stekker en 15 C13 uitgangen
- koppelprofiel
- Afdichting:
- resopal naamplaten:

kleur wit, zwarte letters

- Sierbouten:

Elke kast te voorzien van 100 stuks sierbouten (M6) inclusief kooimoeren.

4. MONTAGE DATAVERDELER
Elke kast moet 100% waterpas worden opgesteld.

Labeling
- Kastnaam en kastnummer aan voor én achterzijde op elke kast.
- Naam op elk patchpaneel
- Naam op elke spanningsslof
- Nummer bij elke hoogte positie (U) in het rack.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
In de SER en security ruimten.

75.73 SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

75.73.21-a **CONTACTDOOS, SIGNAAL**

0. DATACONTACTDOOS
Samenstelling: data aansluitpunt; outlet tweevoudig.
Uitvoeringsvorm: inbouw.
Afmetingen (mm): standaard.
- categorie: 6A.

Outlets, voorzien van:
- identificatiemerken:
- uitvoering: Resopal of aanduiding op (voorbedrukt, niet handgeschreven) kaartje achter venster,
- kleur: zwart (RAL 7021)

Afdekking:
- uitvoering: fabrikaat en type overeenkomstig overige schakelmateriaal.
- materiaal: kunststof.
- kleur: overeenkomstig het schakelmateriaal.

Toebehoren:
- RJ 45 connectors (fabrikaat gelijk aan bekabeling);
- Coderingen;

- Montage materialen.

4. MONTAGE CONTACTDOOS, SIGNAAL
Montagewijze: inbouw.
Bevestigingswijze: in inbouwdoos.
Montagehoogte: in wandgoot of in de wand, indien niet anders aangegeven op 300 mm+vl.
Aansluitwijze: datakabel.
Montage indentificatiemerken:
Montage tekstplaten: gelijmd

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Data aansluitpunt tweevoudig tbv toepassing inbouw in de wand of wandgoot.

75.73.21-b **CONTACTDOOS, SIGNAAL**

0. DATACONTACTDOOS
Samenstelling: meervoudige datacontactdoos voor netwerkaansluitingen.
Uitvoeringsvorm: opbouw.
- categorie: 6A.

Outlets, voorzien van:
- identificatiemerken;
- uitvoering: Resopal of sticker (voorbedrukt, niet handgeschreven);
- kleur: zwart
- hoogte (mm): 10;
- letterhoogte (mm): 8;

Afdekking:
- uitvoering: kabeldoos aan kabelgoot voorzien van deksel met data outlets.
- Zoveel mogelijk UIT het zicht aangebracht boven de kabelgoot.
- materiaal: kunststof.
- kleur: zwartgrijs (Ral 7021)

Toebehoren:
- RJ 45 connectors (fabrikaat gelijk aan bekabeling);
- Coderingen;
- Montage materialen.

4. MONTAGE CONTACTDOOS, SIGNAAL
Montagewijze: opbouw.
Bevestigingswijze:
Montagehoogte:
- boven het verlaagd plafond.

Aansluitwijze:
Montage indentificatiemerken:
Montage tekstplaten: gelijmd

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Opbouw consolidationpoints bekabelingsnetwerk voor toepassing boven de verlaagde plafond op kabelgoot.

75.73.21-c **CONTACTDOOS, SIGNAAL**

0. DATACONTACTDOOS
Fabrikant: CEAG of overeenkomstig
Categorie: 6A
Ex-markering voor explosieve gasatmosferen: II 3G Ex ec IIC T6 Gc
Beschermingsklasse: IP66
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Kleur: zwart
- materiaal: Polycarbonaat
- kleur: Zwart

Beoogd gebruik: ATEX zone veilige contactdoos
Outlets, voorzien van:
- identificatiemerken;
- uitvoering: Resopal of sticker (voorbedrukt, niet handgeschreven);
- kleur: zwart
- hoogte (mm): 10;
- letterhoogte (mm): 8;

Afdekking:
- materiaal: kunststof.

- kleur: zwart

Toebehoren:
- RJ 45 connectors (fabrikaat gelijk aan bekabeling);
- Coderingen;
- Montage materialen.

MONTAGE
Montage: op de wand/muur.
Bevestigingswijze: geschroefd.
Montagehoogte: indien niet anders aangegeven (mm): 1.050.
Aansluitwijze: kabel in buis.

4. MONTAGE CONTACTDOOS, SIGNAAL
Montagewijze: opbouw.
Bevestigingswijze: geschroefd
Montagehoogte: indien niet anders aangegeven (mm): 1.050
Aansluitwijze: kabel in buis.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Data-outlet in alcoholdepot (ATEX II)

75.82 SOFTWARE

75.82.10-a SOFTWARE

0. SOFTWARE
In overleg met de leverancier, opdrachtgever en de bouwdirectie moeten het verlichtingsregeling, brandmeldcentrale, ontruimingsinstallatie, noodverlichtingsinstallatie, etc. worden geprogrammeerd zodat een integrale werking van de diverse systemen wordt gerealiseerd. De programmering moet geschieden dat het systeem werkt zoals is omschreven in dit bestek.

Alle benodigde licenties e.d. zijn onderdeel van dit bestek.

4. INSTALLEREN SOFTWARE
Alle software moet geïnstalleerd en gebruiksklaar worden aangeleverd.

.01 BEHEERINSTALLATIE
Software tbv alle installaties als genoemd in dit bestek.

78 GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN

78.00 ALGEMEEN

78.00.09 ALGEMEEN GEBOUWBEHEERSYSTEEM

09. ALGMEEN
De artikelen in dit hoofdstuk vormen een onderdeel van het gehele werk en kunnen daarom niet als zelfstandig onderdeel worden gelezen.

Het gebouwbeheersysteem (GBS) is een computersysteem dat in staat is informatie te verzamelen over de toestand van de in het gebouw aanwezige technische installaties en vervolgens deze informatie te verwerken ten behoeve van een efficiënt beheer van het gebouw en de installaties. Het GBS is globaal onder te verdelen in een centraal bedieningssysteem en decentrale DDC onderstations.

19. TAAKSTELLING GEBOUW BEHEER SYSTEEM (GBS)
De taakstelling van het GBS wordt onderverdeeld in 4 hoofdtaken:

1. Niet Autonome functies
Een aantal functies wordt door de aangesloten gebouwautomatisering (DDC automatiseringsstations) of door de gebruiker (automatisch)uitgevoerd. Door de gebruiker wordt bijvoorbeeld middels het GBS de status van een willekeurig technisch adres opgevraagd en een DDC-automatiseringsstation regelt, bestuurt en bewaakt een werktuigbouwkundige installatie. Dit zijn functies welke niet autonoom door het GBS worden uitgevoerd.

2. Autonome functies
Door het GBS worden een aantal functies automatisch uitgevoerd. Hiervoor moeten door de aannemer van dit bestek de functies in het GBS worden geprogrammeerd en ingesteld. Het GBS verzorgt automatisch de historische gegevensopslag en presenteert een grenswaardemelding zodra een ingestelde temperatuurgrenswaarde (hoog/laag) wordt overschreden.

3. Mens-Machine Dialoog
Door het GBS wordt de status van de aangesloten gebouwinstallaties gepresenteerd. De mens-machine-interface zorgt voor de interactie tussen de gebruiker en de aangesloten gebouwinstallaties. De mens-machine-interface moet zodanig worden opgebouwd dat een zo gebruiksvriendelijk mogelijke bediening van de gebouwinstallaties wordt gerealiseerd.

4. Beheerfuncties
In het GBS zijn beheerfuncties aanwezig ten behoeve van operationeel-, energie- en onderhoudsbeheer. Ten behoeve van de beheerfuncties worden gegevens verzameld uit de aangesloten gebouwautomatisering.

29. DOELSTELLING GBS
De doelstellingen van GBS zijn om op een efficiënte en effectieve wijze:
- het functioneren van de diverse installaties in stand te houden;
- het optimaliseren van klimaatcondities;
- het uitvoeren van operationeel beheer;
- het uitvoeren van energiebeheer;
- het optimaliseren van de bedrijfszekerheid van gebouwinstallaties.
- het optimaal informeren van de technische dienst over de prestaties van de gebouwinstallaties.

Het GBS moet zich kenmerken door een grote mate van flexibiliteit en duurzaamheid. Het ontwerp van het systeem moet zodanig worden opgezet dat het eenvoudig uitbreidbaar is en niet snel verouderd door tussentijdse software upgrade. Het GBS moet als een uniform en gebruikersvriendelijk systeem opgezet worden dat ook door niet gespecialiseerde gebouwgebruikers eenvoudig te bedienen is.

39. BEÏNVLOEDING EXPLOITATIEKOSTEN
De exploitatiekosten worden beïnvloed door toepassing van:
- energiebesparende (software)programma's zoals optimalisatie van verwarming en koeling;
- overzichtelijke rapportage ten behoeve van het signaleren van de normafwijkingen en het al dan niet automatisch ingrijpen bij geconstateerde afwijkingen;
- integratie van regel-, besturings- en bewakingsfuncties ten behoeve van techniek en organisatie, waardoor doublures in apparatuur en menskracht voorkomen kan worden.

49. AANGESLOTEN INSTALLATIES
Op het GBS zijn de volgende installaties aangesloten:
- de DDC-regelaars. De DDC-regelaars zijn hoofdzakelijk ondergebracht in de regelkasten en in de technische ruimten. De op de DDC-regelaars aangesloten gebouwinstallaties zijn omschreven in hoofdstuk 68;
- de lokale DDC-regelaars (naregelingen). De lokale DDC-regelaars ten behoeve van de klimaatregelingen zijn geprojecteerd op lokaal niveau in het gebouw. De op de lokale DDC-regelaars aangesloten gebouwinstallaties zijn omschreven in hoofdstuk 68;
- De hardwarematige en softwarematige koppeling met elektrotechnische installaties.

78.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. TERMINOLOGIE
Hieronder worden een aantal termen, nader verklaard.

78.00.19 BEGRIPPEN: AANVULLEND

01. CENTRAAL BEDIENINGSYSTEEM
Een centraal bedieningsysteem is een bedien-, signalerings- en bewakingspost van het gebouwenbeheerssysteem. Tevens voert een centraal bedieningssysteem globale functies van het gebouwbeheersysteem uit.

02. COMMUNICATIENETWERK
Een communicatienetwerk is een computernetwerk waarover de verschillende deelsystemen van het gebouwenbeheersysteem elektronisch gegevens uitwisselen.

03. DDC-ONDERSTATION

Een DDC-onderstation is een onderdeel van het gebouwenbeheersysteem dat zelfstandig regel-, besturings- en optimaliseringsfuncties van de technische installaties uitvoert. De hierbij behorende meet-, regel- en stuurorganen worden op het DDConderstation aangesloten. Tevens voert het DDC-onderstation functies uit t.b.v. beheertaken.

78.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

19. WERKZAAMHEDEN

De werkzaamheden voor de aannemer omvat het implementeren en bedrijfsvaardig opleveren van het in dit bestek omschreven GBS-systeem waartoe behoort de levering van:

- de benodigde hardware, in de vorm van PC-configuratie, netwerkapparatuur inclusief het specificeren c.q. selecteren van deze hardware en/of samenstellen van de hardware;
- de benodigde software, het databasemanagementsysteem (t.b.v. de toegang en beheer van de gegevens);
- het leveren en installeren van de benodigde software en programmatuur voor het GBS;
- de benodigde elektrische leidingaanleg met kabelbanen en toebehoren;
- alle bijbehorende hulpapparatuur, hulpmaterialen e.d. om de apparatuur te monteren;
- de coördinatiewerkzaamheden (met onder andere de opdrachtgever, regelleveranciers, elektrotechnisch aannemer) van het project;
- het koppelen van de gebouwautomatisering door middel van de benodigde communicatie-drivers en/of eventuele converters met het GBS;
- het engineeren van de software inclusief het programmeren en parametreren van het systeem, zoals gebruikersteksten, klokfuncties, urgente en niet urgente meldingen, hulpfunctie etc.;
- het engineeren van de grafische bedieningsinterface;
- het testen van het totale GBS (totale gegevenskoppeling van DDC tot aan het GBS).
- het vervaardigen van de benodigde werk- en revisietekeningen;
- het vervaardigen van bedienings- en onderhoudsvoorschriften van de gehele, door de aannemer te leveren installatie;
- het geven van de benodigde instructie aan de toekomstige gebruikers;
- overdracht aan de opdrachtgever.

78.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

03. RESERVECAPACITEIT

Het systeem zal zo geïmplementeerd zijn, dat de apparatuur de applicatie qua grootte, vermogen, complexiteit en verwerkingssnelheid ruimschoots aankan. Hierbij gelden de volgende minimumeisen:

- geheugenbelasting, programmatuur en data: niet meer dan 70%;
- reactietijd schakelfuncties via netwerk: kleiner dan 5 seconden.

Doelstelling van de genoemde reactietijden is dat een vlot functionerend systeem wordt verkregen tbv:

- regel- en schakelfuncties zodanig dat ingestelde proces- en regelparameters niet worden beinvloedt door de traagheid van het regelapparaat.
- bedieningsfuncties zodanig dat het uitvoeren van bedieningstaken door de bediener "vlot" verlopen.

04. ONAFHANKELIJKHEID

Uitval of uitschakeling van een der deelsystemen (centrale bediening, communicatienetwerk of DDC-onderstations) mag niet leiden tot uitval of afschakeling van overige systemen.

06. DDC-ONDERSTATION TIJDSYNCHRONISATIE

De eigen klok van elk DDC-onderstation moet periodiek gesynchroniseerd worden door het centraal bedieningsysteem.

09. DDC-ONDERSTATION BUFFEREN BEHEERGEGEVENS

DDC-onderstations moeten over een buffermogelijkheid beschikken voor de gegevens die via het communicatienetwerk naar het centraal bedieningsysteem, met externe opslag systeem, gestuurd moeten worden.

10. PROTOCOLUITWISSELING

De aannemer moet bereid en in staat zijn de software protocollen op centraal en onderstation-niveau ter beschikking te stellen aan derden. Tevens moet de aannemer bereid en in staat zijn om medewerking te verlenen aan het tot stand brengen van softwarekoppelingen. De aannemer moet bereid en in staat zijn om door derden ter beschikking gestelde software-protocollen te koppelen met het eigen software-protocol.

Aan het eind van de garantietermijn gaat het beheer van de installaties over naar Croonwolterendros. In verband hiermee dient het GBS geschikt te zijn voor een koppeling met het Telecontrol-systeem van CWD. Contactpersoon bij CWD is Remco Neef. In verband met de overdracht van het beheer dient de meest actuele software met alle gebruikersrechten aan het eind van de garantietermijn te worden overgedragen.

14. DIALOOG
Alle teksten in het gebouwbeheersysteem moeten uitgevoerd zijn in de nederlandse taal.

89. BEHEERSYSTEEM SYSTEEMENGINGEERING
De systeemengineering omvat:
- overzichtelijk rangschikken van de gegevens naar beheertaken
- samenstellen van grafische beelden (installatieschema's, plattegronden, overzichtstabellen e.d.) waarin de gegevens op overzichtelijke wijze worden weergegeven;
- invoeren van de voor de systeemconfiguratie benodigde systeeminstellingen;
- samenstellen en invoeren van applicatieprogrammatuur;
- samenstellen en invoeren van berekeningen;
- invoeren van de gegevens en grafische beelden in het systeemgeheugen;
- vastleggen op papier en op extern geheugen van de ingevoerde gegevens;
- controleren en verwerken van de door derden verstrekte gegevens;
- in bedrijfstellen van de gespecificeerde beheerfuncties;

78.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

78.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. LEVERING ONDERDELEN EN PROGRAMMATUUR, ONDERHOUD
De aannemer verstrekt de directie een schriftelijke verklaring waarin vermeld staat dat bij de oplevering van de installatie, geleverd zullen worden t.b.v.
het in stand houden van het systeem, het volgende:
Onderdelen: alle GBS-apparatuur en netwerkapparatuur.
Programmatuur:
Alle programmatuur dient, zonder enig voorbehoud en/of aanvullende voorwaarden van de aannemer, ter beschikking te worden gesteld aan de opdrachtgever c.q. in licentie te worden gegeven aan de opdrachtgever inclusief een schriftelijke verklaring dat de programmatuur door derden mag worden gebruikt voor verdere uitbreiding en instandhouding van het GBS-systeem. Hiertoe behoort minimaal de volgende programmatuur:
- de systeemprogrammatuur, inclusief de officiële programmeer-tool, waarmee het GBS systeem is gecreëerd;
- de systeemprogramma's (zoals SCADA-programma's inclusief de voor het project geleverde drivers en overige applicatieprogrammatuur);
- de applicatiesoftware;

In de verklaring is vermeld dat:
- de levering zal geschieden door de GBS-leverancier
- de erbij behorende installatiewerkzaamheden voor rekening zijn van de GBS leverancier.

De verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van 10 jaar.
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering.

02. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: Het complete GBS, zoals omschreven in dit bestek, bestaande uit het geheel van software, hardware, netwerken en diensten geleverd, gemonteerd en in het werk gebracht en bedrijfsvaardig opgeleverd door, dan wel in onderaanneming van, de aannemer van dit bestek.
De aannemer van dit bestek is verplicht de toe te passen materialen, software, hardware en diensten zodanig te selecteren c.q. uit te voeren dat deze voor een periode van 10 jaar servicebaar, upgradable, toepasbaar zijn en operationeel functioneren.
- te garanderen door: de aannemer.
- periode: conform garantietermijn zoals vermeld in dit bestek.

De aannemer van dit bestek is verantwoordelijk voor de integratie van de onderliggende systemen inclusief de doormelding en presentatie van storingen, alarmen en overige

gegevenspresentatie zoals vermeld in dit bestek.

78.00.49 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: AANVULLEND**

02. EIGENDOMSRECHT
Alle gemaakte programmatuur, documentatie en tekeningen worden bij oplevering eigendom van de opdrachtgever. De aannemer is verplicht de opdrachtgever zo te informeren dat de opdrachtgever het beheer en onderhoud over zijn eigendom zelfstandig kan uitvoeren.

78.00.59 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND**

03. INREGELEN EN BEPROEVING
Tot de werkzaamheden t.b.v. het beheersysteem behoort het controleren van de goede werking van de automatiseringssystemen. Dit omvat:
- controleren van alle regel- en schakelacties van de procesinstallatie,
- controleren van alle functies van het beheersysteem,
- bijstellen van instelbare regel- en stuurparameters voor een goede procesvoering.

78.00.99 **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**

09. ALGEMEEN
Voor algemene voorwaarden ten aanzien van bediening en beheer, uitvoering, bouwstoffen en revisiebescheiden zie hoofdstuk 09.

78.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

78.11.11-a **GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE**

0. GEBOUWBEHEERSYSTEEM
1. SYSTEEMCONFIGURATIE
De voorzieningen, behorende tot de technische infrastructuur van het nieuw aan te brengen GBS, behoren tot de levering van de GBS-leverancier.

De voorzieningen zijn aangegeven op het configuratieschema en betreffen o.a.:
- Voor de projectering van de post "bediening en beheer" en de communicatie op "managementniveau" van het te creëren GBS-systeem moet gebruik worden gemaakt van een datacommunicatiebus (zie 78.11.21);

Voor de bediening van het GBS moet gebruik worden gemaakt van een "WEB"gebaseerde interface. De webgebaseerde interface biedt een bidirectionele toegang tot het GBS. Middels een standaard internetbrowser moet de gebruiker het GBS kunnen bedienen.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Systeemconfiguratie.

78.11.11-b **GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE**

0. GEBOUWBEHEERSYSTEEM
1. BEDIENING OP AFSTAND
Op afstand moet op het GBS "ingelogd" worden.
De verbinding dient middels breedbandverbinding tot stand gebracht te kunnen worden

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Afstandbeheer.

78.11.11-c **GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE**

0. PC-CONFIGURATIE: SOFTWARE
HISTORISCHE DATASERVER
In het GBS dient een historische-dataserver te worden opgenomen. Deze dataserver verzamelt, archiveert real-time data van alle beschikbare data in de centrale en decentrale database.
De historische-dataserver moet beschikken over efficiënte gegevenscompressie. Elke opgeslagen waarde mag maximaal bestaan uit vijf bytes.
Het systeem moet open toegang bieden naar applicatieprogramma's van derden.

1. COMMUNICATIE GBS-GEBOUWAUTOMATISERING
Het GBS moet ten behoeve van de communicatie een besturings- en communicatieprogramma bevatten, waarmee met de gebouwautomatisering wordt gecommuniceerd.
De datacommunicatie moet volgens de volgende methode plaatsvinden:
- event-driven op aangeven van het GBS of gebouwautomatisering;
- request-driven op aangeven van het GBS.

De communicatie tussen het GBS moet gebaseerd zijn op een cliënt/ serverarchitectuur.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Communicatie GBS-servers en bedienposten.

78.11.11-d **GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE**

0. INTEGRATIE CENTRALE GEBOUWINSTALLATIES
De automatisering van de regeltechnische c.q. werktuigkundige installaties is met name omschreven onder hoofdstukken 68 en 70 van dit bestek. De automatisering van de installaties moet worden geïntegreerd in het GBS zoals omschreven in dit bestek.
De voorzieningen ten behoeve van de regeling, besturing en beveiliging van werktuigkundige installatie-onderdelen worden ondergebracht in regel-en besturingskasten die worden opgesteld in de techniekruimten van het gebouw.
De te integreren in- en uitgangen, zijn vermeld op de genoemde PI-schema's en omschreven in dit bestek.
Op basis hiervan moet de aannemer, met in acht name van alle bestekseisen, de integratie-omvang bepalen.

1. SYSTEEMCONFIGURATIE

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Integratie centrale gebouwinstallaties.

78.11.11-e **GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE**

0. KOPPELING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES
In dit artikel worden de koppelingen c.q. integraties met de elektrotechnische installaties omschreven.
De automatisering van de elektrotechnische installaties is omschreven in het elektrotechnische deelbestek.

VISUALISERING INSTALLATIES OP HET GBS
Alle hierna genoemde installaties dienen op het GBS grafisch (dynamisch) te worden gepresenteerd, zoals plattegronden/bouwdelen, locatie en codering(sub)verdeelkasten, etc. inclusief bij deze dynamische beelden behorende actuele waarden:
- klimaatinstallaties
- signalering overige installaties
- verlichting

Van de volgende installaties dient signalering mogelijk te zijn:
- toegangscontrole
- brandmeldinstallatie
- inbraakalarm
- toegangspoortinstallatie

Met de koppeling dient signalering van storingen en/of alarmen mogelijk te zijn.

1. HARDWAREMATIGE KOPPELING
Een aantal elektrotechnische installaties moet de aannemer rekenen op in- en uitgangen voor signaalverwerking op het DDC-systeem.
De automatisering van de hierna te noemen elektrotechnische installaties is met name omschreven onder hoofdstukken 68 en 70 van dit bestek. De automatisering van de installaties moet worden geïntegreerd in het GBS zoals omschreven in dit bestek.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Integratie met het GBS

78.11.19-a **MONITORING INSTALLATIE**

1. OMSCHRIJVING
Ten behoeve van de nazorg en optimalisatie van de installatie moet de installatie worden gemonitoord. Deze monitoring moet worden uitgevoerd door de aannemer. Daarnaast moet gedurende de garantieperiode de adviseur de mogelijkheid hebben om deze monitoring te volgen.

2. EISEN MONITORING
- Per energieopwekkings- en aanvoereenheid (respectievelijk warmte, koude, elektriciteit) moeten de ingaande, uitgaande temperaturen en de flow gemeten worden van het medium waaraan de energie is toegevoegd. Daarnaast dient de hoeveelheid toegevoerde primaire energie per opwekkings- en aanvoereenheid geregistreerd te worden;

- Alle relevante data ten behoeve van de bepaling van de energiestromen en opwekking, dienen te worden geregistreerd en opgeslagen middels een functie op het GBS.
- De data moet zijn weergegeven in SI-eenheden, welke niet mogen wijzigen gedurende de bedrijfsperiode van de betreffende installatie componenten.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Monitoring installatie

78.11.21-a **REGELEN**

0. NETWERKSOORT
Voor de communicatie van het te creëren GBS moet gebruik worden gemaakt van een datacommunicatiebus.

Het technisch netwerk moet ingekoppeld kunnen worden op het kantoorautomatiseringsnetwerk. Dit kan middels een op het kantoornetwerk aangesloten pc welke verbinding kan maken met de beheerspc. De hiervoor benodigde (netwerk)apparatuur moet worden geplaatst in de MER/SER-ruimte(n).

4. INTERFERENTIE
Storing en/of uitval van het communicatienetwerk mag niet tot gevolg hebben dat functies/gegevens van het GBS verloren gaan of onklaar raken.
Storing/uitval van het GBS mag niet tot gevolg hebben dat de werking van het DDCsysteem wordt beïnvloed.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Datanetwerk: aansluitvoorwaarden GBS.

78.12 WERKBESCHEIDEN

78.12.10-a **TEKENINGEN GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN**

0. TEKENING GEBOUWENBEHEERSYSTEEM
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende gebouwenbeheersystemen:
- configuratie centrale verwerkingseenheden,
- configuratie onderstations,
- configuratie netwerken,

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

78.12.50-a **BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT**

0. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT
Het rapport omvat de beproeving van: :
- alle weer te geven gegevenspunten / I/O en taglijsten
- alle beeldplaatjes

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld: ::
- methode van beproeven

Bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van: de betreffende onderdelen.
Tijdstip van verstrekking: bij indienen ontwerpgegevens voor commentaar

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

78.13 NIET-AUTONOME FUNCTIES

78.13.11-a **REGELEN**

0. REGELEN
Het opvragen en wijzigen van de regelparameters van alle aangesloten regelingen. Dit omvat:
- gewenste waarde;
- proportionele band;
- integratietijd;
- uitgangswaarde;
- dode zone
- schakeldifferentie

De gewenste waarde, p-band en integratietijd moeten gewijzigd kunnen worden.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

78.13.12-a **BESTUREN**

0. BESTUREN
Het opvragen, wijzigen en invoeren van tijd- en gebeurtenisafhankelijke programma's.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

78.13.13-a **SCHAKELEN**

0. SCHAKELFUNCTIES
De schakelfuncties worden door het DDC-systeem autonoom uitgevoerd. Vanuit het GBS moeten diverse (operationele) parameters worden uitgelezen en versteld, zoals:
- tijdprogramma-instellingen;
- vrijgeven en blokkeren installaties (zoals CV-groepen, LB-systemen etc.);
- vrijgeven en blokkeren van tijd-/reactieprogramma's. De status van een tijd-/reactieprogramma's worden uitgelezen.

.01 GEBOUWHEHEERSYSTEEM
Schakelfuncties.

78.13.14-a **INSTELLEN**

0. INSTELLEN
Omvattende:
- regelparameters;
- instellingen van tijd- en gebeurtenisafhankelijke programma's;
- instellen van grenswaarden

9. UITLEZEN
Alle parameters dienen via het GBS te zijn uit te lezen en zijn te wijzigingen. Zie ook clausule 78.15-42-a

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

78.13.21-a **STATUSCONTROLE**

0. STATUSCONTROLE
Statuscontrole digitale waarde:
Statuscontrole analoge waarde: , storingsmelding bij onlogische meetwaarden

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

78.13.22-a **METEN**

0. MEETWAARDEN
Alle meetwaarden van opnemers (temperatuur, druk, flow, RV etc.) worden op het DDC-systeem binnengehaald. De meetwaarden betreffen actieve (0-10V of 0(4)-20 mA) als passieve-signalen (bijv. Ni1000 of Pt100).

De meetwaarde worden door het DDC-systeem verwerkt.
Tevens moeten de meetwaarden door het GBS worden verwerkt.

De juiste definities van de meetwaarde-signalen behoort tot de levering en verantwoording van de aannemer van dit bestek.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Meetwaarden.

78.13.23-a **TELLEN**

0. TELLEN
Tellers moeten de volgende informatie presenteren:
- getotaliseerde waarde en de dimensie;
- grenswaarden;
- overschrijding van grenswaarden;
- kwitering van grenswaarden;

De volgende bewerkingen moeten op tellingen kunnen worden uitgevoerd:
- instellen van grenswaarden;
- kwiteren van grenswaardeoverschrijdingen;
- buiten gebruikstellen van teller;
- teller instellen op startwaarde;

Te tellen functies zijn:
- electriciteitsverbruik;
- verbruik tapwater
- warmtlevering
- koudelevering

TELLEN- bedrijfsuren per installatieonderdeel

- warmte-/koudeverbruik

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM

78.13.31-a **ORDENEN**

0. ORDENEN
Gegevens en/of gegevensverzamelingen moeten op wens van de gebruiker geordend kunnen worden. Middels eenvoudige (muis-) bediening moeten de gegevens geordend worden. Bijvoorbeeld een chronologisch overzicht van meldingen, op basis van groep en naar een gespecificeerde volgorde.

9. DATA-EXPORT
In het GBS dient een mogelijkheid aanwezig te zijn om data (bijvoorbeeld meldingen, alarmen, meetgegevens, rapportages etc.) te kunnen exporteren naar een softwareapplicatie van derden. De gebruiker moet een keuze kunnen maken uit een groot aantal export-formaten.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Ordenfunctie.

78.13.41-a **HISTORISCHE GEGEVENSOPSLAG**

0. HISTORISCHE GEGEVENSOPSLAG
Alarmregistratie:
Alle optredende alarmmeldingen moeten worden opgeslagen in een alarmtabel. In de tabel dienen de volgende zaken te worden weergegeven:
- meldstatus (actief, onderdrukt, bevestigd);
- meldniveau (prioriteit)/soort alarm;
- omschrijving van het alarm;
- datum en tijd van optreden;
- plaats, bouwdeel (-code), verdieping en proces;
- DDC-automatiseringsstation;
- object (pomp, ventilator etc.);
- waarde op het tijdstip van melding.

Tevens moet de volgende aanvullende informatie op wens van de gebruiker worden gepresenteerd (toevoegen of verwijderen van kolommen):
- datum en tijdstip (van het eerste voorval) van de melding;
- datum en tijdstip van de bevestiging;
- de naam van de gebruiker die de melding bevestigde;
- datum en tijdstip dat de melding verdween (bij niet vergrendelende meldingen);
- het aantal meldingen nadat de toestand normaal was;
- het aantal bevestigingen nadat de toestand normaal was.

Voorbeelden van alarmmeldingen zijn:
- Statuscontrole, watchdog voorzieningen van het GBS-netwerk.
- Vorstthermostaten, spanninguitval, branddetektie etc.
- Over- c.q. onderschrijding van grenswaarden.

Het wel of niet moeten accepteren van alarmen moet per alarm instelbaar zijn. Indien een alarm niet geaccepteerd hoeft te worden dan moet dit alarm automatisch uit de actuele alarmlijst worden verwijderd zodra het betreffende alarm is opgeheven.
Statusregistratie:
Alle optredende statusmeldingen moeten, naar keuze, worden opgeslagen in een statustabel. In de tabel dienen o.a. de volgende zaken te worden weergegeven:
- meldstatus;
- omschrijving van de melding;
- datum en tijd van optreden;
- plaats, bouwdeel, verdieping en proces;
- DDC-automatiseringsstation;
- object (pomp, ventilator etc.);
- waarde op het tijdstip van melding;
- datum en tijdstip (van het eerste voorval) van de statusverandering.

Tevens kan de volgende aanvullende informatie op wens van de gebruiker worden gepresenteerd (toevoegen of verwijderen van kolommen).

Voorbeelden van statusmeldingen zijn:
- In- c.q. uit bedrijf (ook laag- of hoog toeren, stappenschakelingen e.d.) zijn van installatie-onderdelen zoals pompen, ventilatoren e.d.

Commandoregistratie:
Alle optredende commando's moeten, naar keuze, worden opgeslagen in een commandotabel. In de tabel dienen o.a. de volgende zaken te worden weergegeven:
- commando;
- datum en tijd van optreden;
- plaats, bouwdeel, verdieping en proces;
- DDC-automatiseringsstation;
- object (pomp, ventilator etc.);
- waarde op het tijdstip van melding;
- datum en tijdstip (van het eerste voorval) van decommando's;

Tevens kan de volgende aanvullende informatie op wens van de gebruiker worden gepresenteerd (toevoegen of verwijderen van kolommen).

Voorbeelden van commando's zijn:
- in- en uitschakeling, c.q. laag- hoogschakelen en stappenschakelen van installatieonderdelen;
- het handmatig ingrijpen in de besturing vaninstallatie onderdelen.
- Alle handmatige acties (wijzigen, commanderen e.d.) dienen automatisch worden opgeslagen in de wijzigingsregistratietabel.

Wijzigingsregistratie:
Alle verrichte wijzigingen moeten worden opgeslagen in een wijzigingsregistratietabel, inclusief tijdstip van wijzigen.
Voorbeelden van wijzigingen zijn:
- het in- c.q. uitloggen van een gebruiker van het GBS;
- een verbinding tot stand brengen c.q. verbreken;
- trend en/of loggegevens worden opgeslagen;
- een melding bevestigen of terugstellen;
- een bedrijfsurenteller resetten;
- een log- of trenddatabase verwijderen;
- het doen van in- en verstellingen zoals setpointverstellingen etc.;
- het resetten van vergrendelde meldingen.

Tevens kan de volgende aanvullende informatie op wens van de gebruiker worden gepresenteerd(toevoegen of verwijderen van kolommen).

Trendregistratie:
In het GBS dienen trendregistraties gedefinieerd te kunnen worden voor opslag van berekende en actuele analoge en digitale waarden gedurende een langere periode. De cyclustijd dient vrij definieerbaar te zijn. Middels de trendregistratie kunnen de processen worden geanalyseerd.

Naar keuze moeten deze gegevens (automatisch) worden opgeslagen in een historisch geheugen. Zodra de gegevens zijn opgeslagen, wordt automatisch een nieuwe trenddatabase geopend.

Bijvoorbeeld trendregistratie: een weersafhankelijk geregelde inblaasluchttemperatuur van een LB-systeem gerealiseerd door een volgorde regeling d.m.v. een warmtewiel, een verwarmer en een koeler.
In één grafiek moet over een tijdsduur nader te bepalen worden weergegeven.
Verticaal:
- ingang, de gemeten buitentemperatuur;
- ingang, de gemeten inblaasluchttemperatuur;
- uitgang, het signaal van de regelaar naar het warmtewiel (0 - 10 V);
- uitgang (2x), de signalen van de regelaar naar de regelafsluiters van de verwarmer;
- uitgang, het signaal van de regelaar naar de regelafsluiter van de koeler.

Horizontaal:
- tijdfuncties, naar keuze instelbaar.

In elke presentatie moeten minimaal 6 curven tegelijkertijd kunnen worden weergegeven. De curven moeten worden onderscheiden door verschillende kleuren. Bij elke curve moet worden aangegeven welke as-indeling van toepassing is.
De weergave van de grafieken moet, naar wens van de gebruiker kunnen worden aangepast:

- flexibele, gebruiksvriendelijke functie voor het op schaal brengen van afbeeldingen: in- en uitzoomen om bepaalde grafiekgebieden beter te kunnen zien;
- uitgebreide presentatiemogelijkheden van de grafieken zoals kleurgebruik, 2 of 3D, lettertype, rasterlijnen, labels/namen;
- met instelbare grafiek-assen zijn uitgevoerd om de schaalverdeling handmatig te kunnen beïnvloeden;
- uitgelezen worden door middel van een "haar-lijn" waardoor de grafiekgegevens (meetwaarde, tijdstip + datum) op het snijpunt van de respectievelijk(e) grafiek(en) en de "haar-lijn" uitleesbaar zijn.

Van alle analoge en digitale in- en uitgangen alsmede interne datapunten (setpoints, meldingen enz.) worden door de betreffende gebouwautomatisering opgeslagen (intervaltijd 1 minuut) en gebufferd in de betreffende gebouwautomatisering.
De meetwaarden moeten:
- naar instelbare keuze (door middel van het GBS) worden opgeslagen in een historisch/ dynamisch trendgeheugen;
- gepresenteerd worden inclusief de bijbehorende eenheden.

Systeemregistratie
Alle optredende systeemactiviteiten die worden veroorzaakt door het GBS worden opgeslagen in een systeemaktiviteitentabel. In de tabel dienen o.a. de volgende activiteiten te worden weergegeven:
- opslaan van log- of trendgegevens automatisch ofhandmatig;
- het verbreken van een locatieverbinding;
- het optreden van een communicatiestoring/-fout;
- de systeemtijd niet meer synchroon loopt;

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Historische gegevensopslag.

78.13.42-a **ADMINISTREREN**

0. DOCUMENTATIE
Van elk installatieonderdeel dat is aangesloten c.q. is geïmplementeerd in het GBS dient door middel van"schermbutton" alle documentatie van de aangesloten apparatuur benaderbaar te zijn:

De leveranciersdocumentatie dient door de gebruiker eenvoudig te kunnen worden vervangen. Zodat bij vervanging van bijv. een opnemer voor een nieuw type, de documentatie eenvoudig vervangen en het type en produktiejaar gewijzigd kan worden.

Door de gebruiker moet een database van installatie-onderdelen opgeroepen kunnen worden. In een overzicht moet aangesloten installatie-onderdelen kunnen worden weergegeven.

9. LOGBOEK
De gebruiker dient bij een optredend alarm of handeling een logboek in te kunnen vullen. Hierin kan de gebruiker een tekst schrijven over waarom een bepaalde handeling is verricht of hoe op een bepaald alarm is geanticipeerd. De gebruiker kan de prioriteit (laag of hoog) van de opmerking aangeven in het logboek (ten behoeve van het attenderen van andere gebruikers, welke inloggen op het GBS).
Een logfunctie kan worden gekoppeld aan een onderdeel (bijv. opnemer) als aan een installatie (bijv. luchtbehandeling).
De logboekfunctie moet middels een button in de registratie-overzichten en vanuit de procesbeelden bereikbaar zijn.

In het logboek worden de volgende gegevens vermeld:
- datum en tijd;
- prioriteit;
- vrije tekst gebruiker;
- de naam van de gebruiker;
- onderdeel of installatie;
- bevestigingsmogelijkheid.

Op het beeldscherm dient te worden weergegeven wanneer het logboek voor het laatst is ingevuld,zodat de gebruiker (bijv. hoofd technische dienst) wordt geattendeerd op het feit dat de logboekfunctie moet worden gebruikt.
Tevens moet zodra een andere gebruiker inlogt deze middels een pop-up-venster worden geattendeerd dat de logboekfunctie is ingevuld (alleen bij een hoge prioriteit). Zodra de

gebruiker het logboek heeft geopend en gelezen dient de gebruiker de opmerking te bevestigen. De betreffende opmerking zal voor de betreffende gebruiker niet meer worden gepresenteerd. Het pop-up-venster wordt afhankelijk van het toegangsniveau gepresenteerd. Het wel/niet weergeven van de pop-up-vensters moet per toegangsniveau instelbaar zijn middels een tabel.
Vanuit het logboek moet eenvoudig naar de alarm-, commando-, wijzigingregistratie en het relevante procesbeeld genavigeeerd kunnen worden.

.01 GEBOUWMANAGEMENTSYSTEEM
documentatie/informatie-functie.

78.13.43-a **ARCHIVEREN**

0. SOFTWARE/PROGRAMMATUUR
APPLICATIE SOFTWARE T.B.V. DDC-REGELAARS
Op de servers van het GBS dient een back-up gebied voor de applicatieprogrammatuur van de aangesloten DDC's aanwezig te zijn. Dit back-up gebied moet gekopieerd kunnen worden naar een opslagmedium.

PROGRAMMATUUR/BACK-UP VOORZIENINGEN
De back-upvoorzieningen voor de programmatuur bevinden zich in principe in het GBS. Naar keuze van de beheerder moet een back-up gemaakt worden van de systeem- en besturingssoftware van het GBS zelf.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Archieffunctie.

78.13.51-a **MELDEN**

0. MELDFUNCTIE
Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussende volgende soorten meldingen:
- storingsmeldingen;
- onderhoudsmeldingen;
- bedrijfsmeldingen;
- grenswaarden meldingen;
- systeem meldingen;
- communicatie meldingen.

De actieve meldingen moeten in een meldingenlijst worden weergegeven. Het overzicht moet continu worden bijgewerkt, zodat altijd de actuele situatie wordt weergegeven.

De meldingen moeten op een verschillende manieren worden gepresenteerd. De gebruiker moet de mogelijkheid hebben om de manier van presenteren in te stellen middels een "preset"-functie.
De bepaling van de storingstoestanden zal op DDC-niveau plaatsvinden. De weergave van de storingen moet op het GBS plaatsvinden.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Meldfunctie.

78.13.52-a **ALARMEREN**

0. INSTELLEN ALARMEN
Tijdens bedrijfstijden moeten de statusmeldingen, bedrijfs-, onderhoud- en storingsmeldingen vanuit de aangesloten installaties worden gesignaleerd op het GBS. Het GBS moet zelfstandig de gedetecteerde meldingen analyseren en filteren op basis van prioriteiten. De prioriteiten moeten instelbaar zijn middels een keuzematrix.

Via een keuzematrix moet instelbaar zijn of, en hoe, alarm- en storingsmeldingen moeten worden afgehandeld. Hierin moeten o.a. de volgende keuze mogelijkheden aanwezig zijn:
- meldingprioriteit (alarm- c.q. storingsniveau, bedrijfs-, onderhoudsmelding);
- melding afhandeling (akoestisch signaal, automatische afbeelding, kleurcodering op basis van meldniveau op het scherm, automatische bevestiging, opnemen in historische alarmtabel, aansturing van SMS, whatsapp,etc.);
- melding op welke GBS-beheerposten;

Een aantal urgente meldingen dienen door de gebruiker bevestigd te worden, om er zeker van te zijn dat de gebruiker de melding heeft opgemerkt.
Alarmmeldingen moeten door de gebruiker afzonderlijk geblokkeerd kunnen worden.

9. ALARMROUTING
Door de automatische alarmrouting van de alarmen/meldingen kan de gehele installatie 24-uur worden bewaakt. De alarmen moeten naar verschillende ontvangstapparaten worden gerouteerd.
Ten behoeve van de alarmrouting zal een "alarmering"-server en daaraan gekoppelde "pager" moeten worden opgenomen, waarmee de beheerder de alarmen naar keuze kan laten doormelden naar:
- SMS;
- Whatsapp;
- E-mail.

Middels de configuratiesoftware moet het mogelijk zijn de volgende zaken te configureren:
- selectie van het ontvangstapparaat;
- routing op basis van prioriteit;
- routing op basis van locatie of installatie etc.;
- routing op basis van discipline (elektrotechniek of werktuigbouwkunde);
- er dient een tijdprogramma te worden ingesteld, zodat de alarmen kunnen worden gerouteerd naar een ontvanger op basis van tijd. Tevens dient het ontvangstapparaat gewijzigd te kunnen worden (bijvoorbeeld de dienstdoende medewerker). Het tijdprogramma dient eenvoudig middels tijdbalken instelbaar te zijn.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Alarmfunctie.

78.13.53-a **RAPPORTEREN**

0. RAPPORTEN AANMAKEN
Het GBS moet rapporten aanmaken. Deze moeten op het beeldscherm worden gepresenteerd. Tevens moeten de rapportages uitgeprint kunnen worden.
De gebruiker moet vanaf het GBS op eenvoudige wijze overzichten kunnen samenstellen, waarin de toestand van een aantal gekozen onderdelen/adressen wordt weergegeven. De rapporten moeten opgeslagen kunnen worden, en indien nodig weer worden opgevraagd.

De rapportages moeten geëxporteerd kunnen worden naar o.a. de volgende softwareapplicatie:
- tekstverwerkingsprogramma (bijv. Microsoft word);
- spreadsheetprogramma (bijv. Mircosoft Powerpoint);
- Databaseprogramma (bijv. Microsoft Excel).

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Rapportagefunctie.

78.14 AUTONOME FUNCTIES

78.14.12-a **OPSTARTEN NA SPANNINGSONDERBREKING**

0. OPSTARTEN NA SPANNINGSONDERBREKING
Opstarten:
Na een spanningsonderbreking dient de server geheel automatisch te herstarten en de normale bedrijfsvoering te hervatten.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Opstarten na spanningsonderbreking.

78.14.22-a **ENERGIEBESPARENDE FUNCTIES**

0. ENERGIEBESPARENDE FUNCTIES
Nachtbedrijf:
Nachtverlaging:
Zomerventilatie:
Cyclisch schakelen:
Optimale start:
Tijd- en gebeurtenisafhankelijke programma's:
Belastingafhankelijke regelpuntverschuiving:

9. SOFTWAREPROGRAMMERING
De bovengenoemde instellingen zoals klokprogramma's, nachtverlaging, optimale start enz. moeten in de DDC-automatiseringsstations worden geprogrammeerd. De instellingen moeten, afhankelijk van het gebruikersniveau, vanaf het GBS bereikbaar zijn. De gebruiker moet in het kader van energiebesparing de instellingen in de DDCautomatiseringsstations

kunnen verstellen. De instellingen moeten eenvoudig worden bereikt bijvoorbeeld via de grafische beheeromgeving of via de zoekfunctie.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Energiebesparende functies.

78.14.31-a **IN-/UITGANGSFUNCTIES**

0. IN-/UITGANGSFUNCTIES
Alle in- en uitgangssignalen van onderliggende DDC-systemen moeten door het GBS worden opgevraagd en worden gearchiveerd.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
In-/uitgangsfuncties.

78.14.41-a **TIJD-/GEBEURTENISAFHANKELIJK PROGRAMMA**

0. TIJD-/GEBEURTENISAFHANKELIJK PROGRAMMA
Dag-/nachtbedrijf:
- door gebruiker aan te passen:
per installatie moeten de bedrijfstijden kunnen worden vastgelegd.
Tevens kan de gebruiker dagprogramma's verlengen (overwerkschakeling).
Ten behoeve van het instellen van bedrijfstijden is een tijdapplicatie in het GBS aanwezig.

Prioriteitenafhandeling:
- door gebruiker aan te passen:
per alarm moeten de alarmprioriteiten kunnen wordenvastgelegd.

Tijdvertraging:
- door gebruiker aan te passen: afhankelijk van de functionaliteit van de parameter moet worden bepaald aan welk toegangsniveau (bijv. operationeel beheer) de parameter wordt toegekend.

Zomer-/wintertijd:
- vastgelegd in programmatuur:

Tijd en datum:
- door gebruiker aan te passen:
bij spanningsterugkeer dient het GBS automatisch te worden voorzien van de juiste tijd en datum. Tevens dienen de DDC-automatiseringsstations te worden gesynchroniseerd, zodat alle gekoppelde systemen op dezelfde tijd draaien.

Vakantieprogramma:
- door gebruiker aan te passen:
in het vakantieprogramma wordt vastgelegd wanneer en welke installatie-delen uitgeschakeld dienen te zijn cq. op laag niveau zullen draaien.

9. TIJDSYNCHRONISATIE
De systeemtijd van de gebouwautomatiseringsstations moeten regelmatig automatisch met het GBS(master-klok) worden gesynchroniseerd.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Tijd-/gebeurtenisafhankelijke programma's.

78.14.51-a **DETECTIE NORMAFWIJKINGEN**

0. DETECTIE NORMAFWIJKINGEN
Hieronder wordt verstaan de bewaking van de prestaties van de aangesloten gebouwinstallaties.

9. GRENSWAARDEBEWAKING
Alle analoge metingen moeten worden voorzien van 2 grenswaardemeldingen, namelijk 1 bovenste en 1 onderste grenswaardemeldingen. Voor een aantal specifieke installaties, bijvoorbeeld voor de temperatuur van de MER-ruimte gelden alleen bovenste grenswaardemeldingen, maar dan wel op 2 niveau's. De grenswaarden kunnen naar keuze een DIREKTE vaste waarden (bijvoorbeeld ruimtetemperatuur MERruimte) of een INDIREKTE waarden (bijvoorbeeld aanvoertemperatuur koelplafond afhankelijk van het dauwpunt) hebben.
De grenswaardemeldingen moeten bij het uitschakelen van een installatie worden geblokkeerd. Zodra een installatie wordt ingeschakeld, dienen de grenswaarde na een instelbare tijd te worden vrijgegegeven.
De grenswaardemeldingen worden conform de alarmafhandelingsprocedure omschreven in artikel 78.13.52-a afgehandeld.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Detectie normafwijkingen.

78.14.52-a **STORINGSONDERDRUKKING**

0. STORINGSONDERDRUKKING
SITUATIE-AFHANKELIJKHEID:
Afhankelijk van de processituatie zal een melding een hogere of lagere prioriteit bezitten en als zodanig worden afgehandeld. Zo kan een melding in het ene geval aanleiding geven tot een alarm en in het andere geval slechts tot een boodschap leiden,of dient de melding zelfs te worden onderdrukt.
Om te voorkomen dat bij een bepaalde processituatie een grote hoeveelheid (onzinnige) alarmen op het beeldscherm verschijnen, dient in een database te worden voorzien van toelaatbare waarden behorende bij een bepaalde processituatie. Tijdens een bepaalde processituatie zullen de bijbehorende toelaatbare waarden worden geladen.

Voorbeelden:
- Bij het inschakelen of blokkeren van een installatie moeten de aan dit systeem gekoppelde storings- en grenswaardemeldingen worden geblokkeerd. De periode van storingsonderdrukking is afhankelijk van de processituatie;
- blokkeren maximaalhygrostaat. De maximaalhygrostaat heeft alleen een functie tijdens bevochtigingsbedrijf;
- bij het aanspreken van de vorstthermostaat, zal de luchtbehandeling worden uitgeschakeld. De inblaastemperatuur zal dan bijvoorbeeld niet worden gehaald. De grenswaardemelding van de inblaastemperatuur dient onderdrukt te worden. De ventilatoren zijn uit bedrijf terwijl deze volgens het klokprogramma in bedrijf dienen te zijn etc.

9. OORZAAK/GEVOLG-RELATIES
Een bepaalde storing mag geen kettingreactie van andere storingen tot gevolg hebben. Immers deze gevolg-storingen/meldingen geven geen extra informatie voor de probleemoplossing. De ketting van meldingen dient te worden onderdrukt en vervangen te worden door een enkele melding die een duidelijke boodschap voor de gebruiker omvat. De gebruiker dient wel opmerkzaam gemaakt te worden dat niet alle meldingen in de betreffende kettingreactie worden weergegeven. Hiervoor dienen oorzaak/gevolgrelaties in het GBS te worden ingebracht.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Storingsonderdrukking.

78.15 MENS-MACHINEDIALOOG

78.15.11-a **ADRESINFORMATIE**

0. ADRESINFORMATIE
Adresomschrijving:
Elk object / component dient voorzien te worden van een code waarin tenminste de volgende gegevens wordt vastgelegd:
- gebouw waarin het object zich bevindt;
- verdieping waarop het object zich bevindt;
- de installatiecodering (bijv. LB-systeem 100;)
- functies van het object (DV = drukverhoging, PdS =drukverschilschakelaar, etc);
- de component-codering + volgnummer (bijv. TRU01:ruimtetemperatuuropnemer 1);
- de status van het betreffende component.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEEM
Adresinformatie.

78.15.12-a **ALARMINFORMATIE**

0. ALARMINFORMATIE
Visualisatie/signalering:
De meldingen worden in verschillende applicaties gevisualiseerd c.q. gesignaleerd op het GBS,namelijk:
- Pop-up venster:
Meldingen/alarmen moeten (afhankelijk van de prioriteit en instelbaar via de keuzematrix) in een pop-up vensters worden weergegeven welke op de voorgrond verschijnen in de toepassing die op dat moment actief is. Middels een button moet het alarm worden bevestigd. Tevens moet via het pop-up venster middelsbuttons naar de grafische beelden of de meldingenapplicatie worden genavigeerd. Tevens kunnen hulpboodschappen worden geactiveerd en kan het akoestisch signaal worden gedempt.
- Alarmregistratie:

Alle meldingen/alarmen moeten in een tabel worden opgeslagen. De tabel moeten door de gebruiker kunnen worden opgeroepen.
- Statusregistratie:
  Alle meldingen/statussen moeten in een tabel worden opgeslagen. Ook deze tabel moet door de gebruiker kunnen worden opgeroepen.
- Grafische beheer omgeving:
  In de grafische beheer omgeving moet direct een alarm van een installatie-onderdeel zichtbaar gemaakt worden (bijvoorbeeld storing van een pomp wordt visueel weergegeven).
- Taakbalk:
  In de taakbalk van het GBS moeten pictogammen aanwezig van het aantal aanwezige alarmen en bijbehorende prioriteit.

Afhankelijk van de prioriteit dienen verschillende pop-up vensters en type akoestisch signalen te kunnen worden gegenereerd (instelbaar via de keuzematrix).

Er mag op geen enkele wijze een alarm verloren gaan.
(bijvoorbeeld door bediening van het GBS, communicatie met aangesloten systemen of het datanetwerk).

Analyse GBS:
De alarmen moeten door het GBS zelfstandig worden gefilterd op basis van prioriteit.

Sorteren alarmen:
- naar prioriteit: .

De kritische meldingen worden van de niet-kritische meldingen gescheiden zodat de gebruiker niet gestoord wordt tijdens het optreden van een niet-kritische melding.

Alarmroutering.
De meldingenrouter is verantwoordelijk voor het doormelden van meldingen naar de gewenste ontvanger (bijv. e-mail etc.). De routering moeten vooraf door de gebruiker worden gedefinieerd. De meldingenrouter moet continu actief zijn.
Tijdens het verbreken van de communicatieverbinding van het GBS met de onderliggende systemen, dient de doormelding van de alarmen tijdelijk te worden onderbroken.

9. PRIORITEITEN

Aan elk alarm wordt een prioriteit toegekend. Binnen het GBS zijn 10 prioriteiten in te stellen.

PRIORITEIT 1 ALARM/URGENTE STORING:
De storingen dienen direct te worden verholpen (gedurende 24 uur per etmaal). De meldingen vereisen een bevestiging op het systeem.

Voorbeelden van alarmen/urgente storingen zijn:
- storing additionele koeling;
- Storing MIVA;

PRIORITEIT 2 NIET URGENTE STORING:
De meldingen verstoren de goede werking van de installatie niet, maar attenderen de gebruiker over te nemen acties.

Voorbeelden van niet urgente storingen:
- voorfilter van de luchtbehandeling vervuild;
- max. ruimtetemperatuur techniekruimte;

PRIORITEIT 3 ONDERHOUDSMELDINGEN:
De meldingen verstoren de goede werking van de installatie niet, maar attenderen de gebruiker over te nemen onderhoudsacties.

Voorbeelden van onderhoudsmeldingen:
- draaiuren van een transportpomp;
- draaiuren van een ventilator.

Meldingen ten behoeve van onderhoudsbeheer zie artikel 78.17.13-a.

OPMERKING:

*. Afhankelijk van het subsysteem (fabrikaat en type DDC-automatiseringsstations) kunnen de prioriteiten (bijv. aantal) verschillen van de prioriteiten die in het GBS zijn bepaald. De prioriteiten van de subsystemen dienen te worden vertaald naar de prioriteiten van het GBS. De vertaling van de prioriteit zal middels het stuurprogramma van het GBS moeten worden uitgevoerd.
*. Zie ook 78.13.52-a "niet autonome functies: Alarmeren".

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Alarminformatie.

78.15.41-a **GRAFISCH AFBEELDEN**

0. GRAFISCH AFBEELDEN
ALGEMEEN
De mens-machine-interface (MMI) ofwel de dialoog tussen de gebruiker en het GBS vindt plaats via beeldscherm, toesenbord en muis.
De dialoog dient zoveel mogelijk grafisch te worden uitgevoerd.
De grafische bediening dient een volledig overzicht van het gehele systeem te verzorgen.
Middels de procesbeelden moet de installatie eenvoudig worden bediend.

Met procesbeeld of grafische beeld wordt bedoeld:
het beeld dat enerzijds een grafische beeldweergave biedt van de "context" van (statische) informatie (plattegrond, installatie e.d.) en anderzijds in hetzelfde beeld actuele informatie tonen van bijvoorbeeld meetwaarden, statustoestanden e.d.

De grafische beheeromgeving dient op verschillende gebruikers te worden afgestemd (toegang, locatie,applicatiegebruik).

Het systeem moet voldoen aan de ergonomische eisen die aan een dergelijk systeem gesteld worden.

ERGONOMISCHE EISEN
De MMI dient op de volgende ergonomisch basis-principes te zijn gebaseerd:
1. Er moet een hiërarchische structuur in het GBS aanwezig zijn. In deze hiërarchische structuur moet op elk moment elk gewenst procesbeeld opgeroepen kunnen worden;
2. Ieder procesbeeld moet een naam hebben;
3. Er mag alleen informatie worden gepresenteerd die voor het werk noodzakelijk is. De informatie moet op een zodanige manier worden gepresenteerd dat voor de gebruiker de samenhang van de te bedienen en te bewaken proceseenheden te herkennen zijn. Hulpboodschappen/diagnostische informatie moeten worden ondergebracht in aparte beeldplaatjes;
4. De bedieningswijze en interactie via het beeldscherm moet volgens een vast patroon van handelen en terugmelding plaatsvinden.
Bedienelementen moeten per type bediening dezelfde verschijningsvormen hebben. De bediening moet overeenkomstig zijn. De reactie van het GBS moet voorspelbaar zijn;
5. Vormcodering/contourlijnen zoals koelmachines beperken tot karakteristieke hoofdlijnen;
6. In het procesbeeld moeten de processtromen zoveel mogelijk van links naar rechts en van boven naar beneden lopen;
7. Kleurcoderingen moeten consequent op de procesbeelden worden toegepast;
8. Kleuren gebruik in de presentatie moet beperkt blijven. Kleur moet worden gezien als toegevoegde codering. Absolute informatie mag niet door middel van kleuren worden gepresenteerd. Kleurgebruik is niet zinloos maar de waarde ervan moet beperkt blijven. Als standaardregel geldt: "Wanneer een zwart/wit-kopie van het beeldscherm wordt gemaakt moet alle informatie zijn af te lezen, weliswaar met meer moeite dan in kleurweergave";
9. Titels, benamingen en afkortingen moeten overeenkomen met het spraakgebruik van de gebruiker(s);
10. Eenheden moeten worden weergegeven volgens het SI-stelsel.

NAVIGATIE
De opbouw van de grafische presentatie dient gestart te worden met een menu. Middels het menu moet een keuze gemaakt kunnen worden naar welk gebouw/bouwdeel genavigeerd wordt.
Tevens moet het GBS worden bediend als volgt:
- navigeren door de dynamische beeldschermplaatjes moet grafische mogelijk zijn op basis van de plattegronden (top-down-benadering) maar ook van de centrale installaties

naar de decentrale installaties. In de navigatiemogelijkheden dient zowel een "heenweg" maar ook een "terugweg" aanwezig te zijn. Middels buttons op een balk dient de omschreven navigatie mogelijk te zijn;
- naast de grafische navigatie dient tevens een navigatiemethode aanwezig te zijn in de vorm van"sneltoetsen" of codes. Hiermee kan de ervaren beheerder snel van de ene naar de andere installatie overschakelen;

Wanneer een onderdeel gekozen is, dan wordt dit als grafisch beeld gepresenteerd.
Wanneer een grafisch beeld wordt opgeroepen met dynamische waarden, dienen deze ook binnen de vereiste tijdsinterval te worden gepresenteerd.

GRAFISCHE BEELDEN/PROCESBEELDEN
De grafische beelden/procesbeelden dienen te zijn opgebouwd als volgt:
- De grafische beelden dienen 2 dimensionaal te worden uitgevoerd;
- Symbolenbibliotheek. Standaard bibliotheek aanwezig met toepassing van standaard, marktconforme en veelvuldig toegepaste, softwareprogrammatuur.
- Alle grafische symbolen voor pompen, ventilatoren, corrigerende organen etc. moeten elk bestaan uit één master symbool. De toegepaste symbolen in de grafische afbeeldingen "erven" het master symbool.
  Indien het master symbool wordt aangepast, worden automatisch, indien gewenst, alle gebruikte identieke symbolen aangepast;
- de kleur van de symbolen moeten zoveel mogelijk de status van het betreffende symbool dynamisch weergeven, zoals:
  in/uit bedrijf, automatisch/handbediend, storing/geen storing;
- Verschillende processtromen mogen NIET dezelfde kleur hebben;
- Alle grafische identieke afbeeldingen van installatiedelen zoals koelmachines, convectorgroepen, luchtbehandelingkasten etc. moeten bestaan uit elk één referentie afbeelding. De toegepaste grafische identieke afbeeldingen "erven" de referentie afbeelding. Indien de referentieafbeelding wordt aangepast, worden automatisch, indien gewenst, alle gebruikte identieke grafische afbeeldingen aangepast.
- De grafische beelden moeten voorzien worden van de benodigde proces- en management-informatie zoals temperaturen, drukken, coderingen etc.
  Bij dynamische beeldweergave moeten bij de meetpunten zowel meetwaarde (temperatuur, druk, hoeveelheid, debiet, etc.), meeteenheid (°C, Pa, m3, m3/s etc.) als de status van het meetpunt (in/uit/storing etc.) worden weergegeven.
  De objecten op het procesbeeld zijn voorzien van een tooltip, waarin technische informatie wordt weergegeven. Zodra met de muis het object aanwijst, verschijnt de tooltip.
- indien een opnemer tevens de regelopnemer is waarop het proces regelt, dan dient hierbij ook de gewenste/berekende regelwaarde gepresenteerd te worden;
- bij schakelende onderdelen (thermostaten endergelijke) alleen een actie melden wanneer deze verkeerd is, door inkleuring van het symbool;
- bij corrigerende organen dient in percentage de status aangegeven te worden;
- bij corrigerende organen die open/dicht gaan dient de status weergegeven te worden door een percentage van 0 of 100% en via een grafische "schuifpotmeter";
- wanneer er geen communicatie met de GBS-server of GBS/DDC-systemen aanwezig is om de informatie op het beeldscherm te vullen, dient dit zichtbaar te zijn in de symbolen.

OPMERKING:
De grafische procesbeelden dienen schematisch overeenkomstig de fysieke installatie te worden uitgewerkt.

GRAFISCHE BEELDEN TEN BEHOEVE VAN PLATTEGRONDEN
Tevens moeten de navolgende dynamische en statische kleurenbeelden worden geleverd:
- alle plattegronden van de verdiepingen waarop de aangesloten apparatuur, toegepast op de diverse afdelingen en/of ruimten, wordt weergegeven.

UITVOERING GRAFISCHE BEELDEN
De functionaliteit en uitvoering wordt in nauw overleg met de directie bepaald. De volgende grafische beelden dienen te worden vervaardigd en geïnstalleerd:
- de op het GBS aan te sluiten processen;
- de plattegronden van de verdiepingen;
- De opbouw van de menustructuur, taakbalken, verwijzingen etc.

STATUS VERBINDING EN AKTUELE ALARMEN
De status van de verbinding met het GBS wordt altijd gepresenteerd (bijv. op taakbalk).

Aangegeven dient te worden met welke gebouwautomatiseringsstations de verbinding operationeel is.

Tevens zal worden gepresenteerd hoeveel storingsmeldingen aanwezig zijn. Middels eenvoudige muisbediening kunnen de actuele storingen inzichtelijk gemaakt worden.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Grafische beelden.

78.15.42-a **MENS-MACHINEDIALOOGFUNCTIES**

0. MENS-MACHINEDIALOOG
Instellen parameters: via grafischebeeldschermplaatjes. Van alle voor de gebruiker belangrijke parameters dienen deze te kunnen worden ingesteld.

Instellen grenswaarden: via grafische beeldschermplaatjes.

Instellen bedrijfsuren: via grafische beeldschermplaatjes.

Programmeren: van punten in het GBS.

Maken hulpfuncties: de gebruikers kan zelfstandig hulpboodschappen invoeren.

Opvragen rapporten: grafische beeldschermplaatjes en menu-struktuur.

Wijzigen toegangsautorisatie: . Door de systeembeheerder (hoogste toegangsniveau) moet de toegangsautorisatie worden ingesteld en beheerd.

9. TIJDPROGRAMMERING
De tijdprogramma's dienen door de gebruiker eenvoudig door middel van een grafische bediening te kunnen worden ingesteld.

INSTELLEN SCHAKELTIJDEN
De tijdprogramma's dienen grafisch te worden weergegeven, bijvoorbeeld middels tijdblokken. Zodat de gebruiker in één oogopslag kan zien hoe het tijdprogramma is ingesteld. Middels muisbediening dienen de tijdblokken te worden ingesteld.

KOPIËREN EN WISSEN VAN TIJDPROGRAMMA'S
De mogelijkheid moet aanwezig zijn om tijdprogramma's te kopiëren of wissen. Namelijk:
- van een dag naar een andere dag binnen een tijdprogramma;
- van een tijdprogramma naar een ander tijdprogramma.

UITZONDERINGSPROGRAMMA'S
Uitzonderingsprogramma's dienen geprogrammeerd te kunnen worden zoals vakantieperioden of feestdagen. De uitzonderingsprogramma's dienen aan bepaalde installaties of bouwdelen te kunnen worden toegekend.
In de uitzonderingsprogramma's moeten de begin- en eindtijd en de begin- en einddatum worden toegekend. Door de gebruiker moet aan het uitzonderingsprogramma een naam gegeven kunnen worden (bijv. "vakantie").

OVERWERK
Ook dagverlengingsprogramma's dienen door de gebruiker op eenvoudige wijze te kunnen worden ingevoerd.

NIVEAUS IN TEMPERATUUR/STATUS
Temperatuurniveaus bij bijvoorbeeld dag-/nacht-/standby-situaties dienen vanuit de tijdapplicatie opgeroepen en versteld te kunnen worden. Er dienen meerdere temperatuurniveaus per dag ingesteld te kunnen worden.

OPTIMALISERING
Voor het schakelen van de installaties moet tevens automatisch rekening worden gehouden met (adaptieve) optimale start- en stop-programma's (bijvoorbeeld voor convectorgroepen). Hiervoor moet de begin- en eindtijd worden, de dagen, vroegste start en vroegste stop worden ingesteld.

VOORSTEL INSTELLING KLOKFUNTIES
De klokfunctie moet gebruiksvriendelijk worden uitgevoerd. Door bijvoorbeeld een aantal

installaties te combineren (bijv. luchtbehandeling, inductie-units, verlichting etc.). Door de aannemer van dit bestek moet een voorstel voor de klokfunctie worden gedaan.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Mens-Machinedialoogfuncties.

78.15.43-a **MENS-MACHINEDIALOOG, RAPPORTAGE**

0. MENS-MACHINEDIALOOG, RAPPORTAGE
Rapportage van:
- registratie alle punten te definiëren door de gebruiker: . De rapportages dienen door de gebruiker te kunnen worden samengesteld uit een aantal te selecteren punten(bijvoorbeeld een aantal punten die voor een proces belangrijk zijn).
- registratie energiegebruik: . Zie beheerfuncties energiebeheer artikel 78.17.14-a
- registratie aktief alarm: en afhandeling;
- registratie onderdrukt alarm: ;
- registratie grenswaarde-alarm: ;
- registratie onderhoudsmeldingen.

De rapportages kunnen op de GBS-server worden opgeslagen en/of worden uitgeprint.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Mens-Machinedialoog, Rapportage.

78.15.44-a **MENS-MACHINEDIALOOG, ARCHIVEREN**

0. MENS-MACHINEDIALOOG, ARCHIVEREN
Op een historische dataserver zullen de alarm-, status-, commando-, wijziging-, trend- en systeemregistratie worden gearchiveerd.

De gegevens dienen automatisch te worden opgeslagen zonder dat er enige informatie verloren gaat en/of wordt overschreven.

De gebruiker dient geïnformeerd te worden over de status van het geheugen. Bijvoorbeeld middels hulpboodschappen.

De gegevens moeten door de gebruiker kunnen worden opgevraagd. Door de gebruiker moeten specifieke overzichten kunnen worden gegenereerd en /of kunnen worden uitgeprint.

De gebruiker dient de gegevens te kunnen filteren.
Uitgebreide filteropties zijn in het GBS aanwezig om informatie gericht op te roepen en daardoor de informatie op het beeldscherm te beperken.
Bijvoorbeeld:
- Chronologisch weergeven, gegroepeerd naar: storingen, of metingen;
- Meldingen op basis van prioriteit weergeven;
- Alle gegevens van een installatiegroep weergeven;
- Meldingen gefilterd op basis van dag of week.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Mens-Machinedialoog, archiveren.

78.15.45-a **MENS-MACHINEDIALOOG, GEGEVENSEXPORT**

0. MENS-MACHINEDIALOOG, GEGEVENSEXPORT
Exporteren naar:
- spreadsheet
- database
- tekstverwerker

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Mens-Machinedialoog, gegevensexport.

78.15.51-a **SYSTEEMTOEGANG**

0. SYSTEEMTOEGANG
Soort toegang:
- d.m.v. menustructuur: Het GBS is menugestuurd.

Middels de navigatiemogelijkheden binnen het GBS moeten alle functies worden bereikt.
De bereikbaarheid van de functies en grafische procesbeelden is afhankelijk van het toegangsniveau van de gebruikers.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Systeemtoegang.

78.15.52-a **ADRESTOEGANG**

0. ADRESTOEGANG
   - d.m.v. menustructuur: Het GBS is menugestuurd.

   Middels de navigatiemogelijkheden binnen het GBS moeten alle in het systeem gedefinieerde adressen worden bereikt. De bereikbaarheid van de adressen is afhankelijk van het toegangsniveau van de gebruikers.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Adrestoegang.

78.15.61-a **SYSTEEMBEVEILIGING, TOEGANG**

0. SYSTEEMBEVEILIGING, TOEGANG
   Wachtwoord bediener: . De toegang tot het GBS moet worden beschermd door middel van wachtwoorden. Aan elke gebruiker moet een toegangsniveau worden toegekend. Elke gebruiker krijgt een unieke user-name met bijbehorend password.

   Aantal toegangsniveaus bedieners (st.): minimaal 7
   De volgende toegangsniveaus dienen beschikbaar te zijn:
   - 1. Supervisor.
   - 2. Systeembeheerder.
   - 3. Gebruiker "geavanceerd".
   - 4. Gebruiker "bediening en beheer".
   - 5. Gebruiker "alleen inzien".
   - 6. Gebruiker "Beveiliging".
   - 7. Gebruiker "externe servicedienst".

   De toegangsniveaus dienen op het gehele systeem van toepassing te zijn.

   De te verlenen rechten aan een gebruiker moeten door de supervisor kunnen worden ingesteld door middel van een tabel.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Systeembeveiliging, toegang.

78.15.62-a **SYSTEEMBEVEILIGING, REGISTRATIE**

0. SYSTEEMBEVEILIGING, REGISTRATIE
   Registratie alarmbevestigingen:
   Registratie bedienplaats aan/uit:
   Registratie bedieners:
   Registratie commando's:
   Registratie programmawijzigingen:
   Zie ook artikel 78.13.41-a

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Systeembeveiliging, registratie.

78.16 BEVEILIGING

78.16.11-a **BEVEILIGINGSFUNCTIE**

0. BEVEILIGINGSFUNCTIE
   Automatisch uitloggen: : Het GBS dient van een automatische uitlogfunctie te worden voorzien. Zodra de gebruiker gedurende een instelbare tijd geen handelingen op het GBS verricht, dient het GBS automatisch de uitlogprocedure uit te voeren.

   Applicatiebeveiliging: : Voor de gebruiker dienen alleen de applicaties beschikbaar te zijn, waarvoor door de supervisor autorisatie is verleend.
   Alle overige zaken binnen het systeem dienen te worden beveiligd. Het mag niet mogelijk zijn dat de gebruiker door een verkeerde handeling systeemsoftware verwijdert c.q. verminkt etc. waardoor het GBS niet meer (optimaal) functioneert.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Beveiligingsfunctie.

78.17 BEHEERFUNCTIES

78.17.11-a **BEHEERFUNCTIE**

0. BEHEERFUNCTIE
   Handbedrijf: alle handelingen van de gebruiker moeten worden geregistreerd.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Beheerfunctie.

78.17.13-a **ONDERHOUDBEHEER**

0. ONDERHOUDSBEHEER
De gegevens ten behoeve van het onderhoudsbeheer zoals bedrijfsuren, aantal schakelingen, storingstoestanden e.d., dienen aangeleverd te worden door het GBS.

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Onderhoudsbeheer.

78.17.14-a **ENERGIEBEHEER**

0. ENERGIEBEHEER
Energiemeting:
De hoeveelheid geleverde en gebruikte warmte, water, elektra en dergelijke moeten naar keuze per uur, per dag, week, maand of jaar worden vastgelegd in absolute waarden in het historische geheugen.

Presentatie/visualisatie
Van eerdergenoemde gegevens moeten automatisch, naar keuze, tabellen of grafieken worden gegenereerd.

Analyseren
Middels de gepresenteerde tabellen/grafieken dient de gebruiker in staat te worden gesteld om degegegevens te kunnen analyseren.

Export van gegevens naar applicatieprogramma's van derden
De gegevens dienen naar een spreadsheetprogramma of tekstverwerkingsprogramma van derden te kunnen worden geëxporteerd.

RAPPORTAGE
Met het GBS dienen rapportages gegenereerd te kunnen worden. De rapportages dienen eenvoudig te kunnen worden samengesteld door de gebruiker. Uit het GBS kunnen gegevens worden gegenereerd in de vorm van grafieken, tabellen, teksten etc. De gegevens moeten eenvoudig in de rapportage kunnen worden ingevoerd ("drag and drop").

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Energiebeheer.

78.31 BUSLEIDINGEN/-RAILSYSTEMEN

78.31.12-a **COMPUTERDATAKABEL, AANLEG LEIDING IN DE GROND**

0. MULTI-TASKING EN MULTI-USER SYSTEEM
Het systeem dient door meerdere gebruikers tegelijkertijd te kunnen worden bediend (multi-user).
Het systeem dient meerdere taken tegelijkertijd te kunnen uitvoeren (multi-tasking).

.01 GEBOUWBEHEERSYSTEEM
Operating system.

80 LIFTINSTALLATIES

80.00 ALGEMEEN

80.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

90. OMVANG WERKZAAMHEDEN
Het gebouw dient voorzien te worden van de volgende liftinstallaties:
- Lift L1, een personen/goederenlift

Deze lift heeft een stopplaats op elke bouwlaag (0 t/m 8)

- Lift L2, een personenlift (brandweerlift)

Deze lift heeft een stopplaats op elke bouwlaag (0 t/m 8)
De stopplaats op de beganegrond is er aan weerszijden van de cabine een toegang, op de overige stopplaatsen aan één zijde.

Er zijn verschillende schachtdeurhoogtes toegepast. De binnenkooi heeft de hoge deurmaat, de schachtdeuren dienen in een lage, medium en hoge deurmaat uitgevoerd te worden. De kooideur grijpt op een maatwerkwijze aan op verschillende hoogtes van de schachtdeuren. E.e.a. is voorbesproken met Mitsubishi.

80.00.19 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORSCHRIFTEN

02. NORMEN

Alle in het bestek omschreven liftinstallaties en systemen moeten voldoen aan de relevante normen en wetten, hierbij in het bijzonder:

- Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL);
- Wet Mileubeheer;
- Warenwetbesluit liften;
- NEN-EN 81-20: Veiligheidsregels voor het vervaardigen en aanbrengen van liften Deel I: Elektrische personenliften
- NEN-EN 81-50: Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften - onderzoeken en beproevingen. Deel 50: Ontwerpregels, berekeningen, onderzoek en beproevingen van liftonderdelen.
- NEN-EN 81-28:2003 Bewaking op afstand voor personen en personen-/goederenliften
- NEN-EN 81-71: Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften - Bijzondere toepassingen voor personen en personen-goederenliften - Deel 71: Liften bestand tegen vandalisme.
- NEN-EN 81-41: Veiligheidsregels voor het vervaardigen en aanbrengen van liften - Bijzondere liften voor het vervoer van personen en goederen - Deel 41: Vertikale hefplateaus bedoeld voor gebruik door gehandicapte personen.
- NEN-EN 81-3: Veiligheidsregels voor het vervaardigen en het aanbrengen van liften Deel 3: Elektrische en hydraulische klein-goederenliften.
- NEN-EN 81-72: Veiligheidsregels voor het vervaardigen en aanbrengen van liften Bijzondere toepassingen voor personenliften en personen- /goederenliften Deel 72: Brandweerliften.
- NEN-EN 81-73:2016 L1: Gedrag van liften in geval van brand.
- NEN-EN 13501-1: Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
- NEN 1010: Veiligheidsvoorschriften voor laagspanningsinstallaties
- Machine richtijn 2006/42 EG
- NTA 4614-4 convenant hoogbouw - Deel 4 Liftinstallaties

80.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

02. BOUTVERBINDINGEN

Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

90. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek, maar is alleen na toestemming van de directie toegestaan.
De aannemer is verantwoordelijk voor het aanwerken van gaten, sleuven, sparingen en dergelijke die door of vanwege hem zijn gemaakt.

91. MATERIAALBEHANDELING

Al het ijzerwerk zoals kooi, deuren, beugels etc. moeten voor montage van walshuid, roest, vet en vuil worden ontdaan en van een corrosiewerende primer worden voorzien.
Machines en andere apparatuur mogen op het werk worden aangevoerd, zoals deze in de fabriek met corrosiewerende verf zijn behandeld.

92. STEIGERS

De benodigde steigers conform de eisen van de arbeidsinspectie dienen door de aannemer van dit bestek zelf verzorgd te worden.

80.00.29 EISEN EN UITVOERING: LIFTTECHNISCHE INSTALLATIES

01. HIJS-EN TRANSPORTMIDDELEN

Alle voor het werk benodigde hijs-en transportmiddelen dienen door de aannemer zelf te worden verzorgd. Tevens dient de transportweg te worden bepaald in overleg met de directie.

02. NAAMPLATEN

Op alle belangrijke onderdelen zoals de motoren, veiligheden, schakelaars, schakel-en verdeelinrichtingen dienen Resopal tekstplaten aangebracht te worden met daarin

gegraveerde tekst i.o.m. de directie.

03. BEVESTIGINGEN
Bevestigingen aan staalconstructie moeten zoveel mogelijk plaatsvinden door middel van boutverbindingen. In die gevallen waar laswerk onvermijdelijk is moet de aannemer voorzorgsmaatregelen treffen tegen brandgevaar.
Lassen corrosiewerend behandelen.

80.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. AANVANG WERKZAAMHEDEN
De opdrachtnemer moet in overleg met de directie een hoofdschema maken.

91. MELDING AANVANG
De opdrachtnemer deelt de opdrachtgever uiterlijk twee weken voor aanvang van zijn werkzaamheden en bewerkingen mede wanneer hij begint en of dit conform het hoofdschema is.

92. FABRIKAAT KEUZE
De opdrachtnemer dient de keuze van de fabrikaten van de componenten te bepalen.
Een specificatie van deze fabrikaatkeuze dient op verzoek van de directie per omgaande te worden verstrekt.

Het betreft onder andere de componenten:
- aandrijfmotor machine en regeling;
- schijven en kabels;
- geleiders;
- deuren;
- soort besturing.

80.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: alle installaties beschreven in dit bestek
Eisen werkplan:
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend: 2 maanden voor start van de uitvoering
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

80.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Te verstrekken onderhoudsvoorschrift(en) van:
De aangebrachte lift installaties in het werk.

80.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. BOUWSTOFFEN: AANVULLEND
Roestvaststaal dient minimaal van de kawliteit AISI 304 korrel 180 te zijn tenzij dit anders vermeld is. Dit geldt voor binnen doeleinden.

Roestvaststaal dient minimaal van de kwaliteit AISI 316 korrel 180 te zijn tenzij dit anders vermeld is. Dit geldt voor buiten doeleinden.

80.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

80.11.10-a LIFT MET BETREEDBARE KOOI

0. LIFT MET BETREEDBARE KOOI
Elektrische lift voor goederen (NEN-EN 81-31).
Mitsubishi Elevator Europe B.V.
Type GPE-MR
Aantal personen: 86
Hefvermogen (kg): 6.500
Nominale hefsnelheid (m/s): 0,5 (vertraagde snelheid i.v.m. kunsttransport)
Hefhoogte (m): 31
Aantal stopplaatsen (st.): 9

Aantal schachttoegangen (st.): 9 (aan één zijde)
Aandrijving: Tractie d.m.v. gearless machine met PM motor
Opstelling in separate liftmachinekamer, recht boven de schacht

Muurkoppen : Plaatstaal zincor, bouwkundig te plamuren, schuren en af te schilderen gepoedercoat RAL 7021 (zwartgrijs).
Schacht: Drukknoppen t.b.v. op/neer oproep;
Tableaus worden opgenomen in het plaatwerk van de muurkoppen.

Besturingskast Grijs gemoffeld, (RAL 7035)
Geplaatst in de Liftmachinekamer

Tableaus dekplaten RVS
Drukknoppen RVS, voorzien van optische terugmelding en voelbare indicatie (reliëf).

Schachtafmetingen :
Breedte 4000 mm
Diepte 3250 mm
Putdiepte 2000 mm
Schachtkophoogte 5100 mm

Afmetingen machinekamer: als aangegeven op tekening

Inclusief:
- Hijsbalken
- Putladder
- Verdeelkast(en) licht en kracht
- Schachtverlichting (LEDstrip)
- En overige toebehoren.

4. RITBESTURING NORMAAL BEDRIJF
- 2-knops besturing uitgevoerd met de volgende opties:
- simplex
- Brandalarmbesturing (FER) op basis van door derden bij de apparatenkast - te presenteren potentiaal vrije contacten (EN81-73), voor de niet- brandweerliften;
- voorkeurbesturing, middels een standaard sleutelschakelaar opgenomen in het kooitableau t.b.v. dienstbesturing;
- aankomstgong per schachttoegang;
- storingsdoormeldingscontact.

.01 ELEKTRISCHE GOEDERENLIFT
Goederen lift L1

80.11.10-b **LIFT MET BETREEDBARE KOOI**

0. LIFT MET BETREEDBARE KOOI
Elektrische lift voor personen (NEN-EN 81-20).
Mitsubishi Electric / Mitsubishi Elevator Europe B.V.
Machinekamerloos type NEXIEZ-MRL

Uit te voeren als brandweerlift
Brandweerschakelaar nabij de lift in de lifthal

Aantal personen 13
Hefvermogen (kg): 1.000
Aantal stopplaatsen (st.): 9
Aantal schachttoegangen (st.): 10 (vis a vis op de begane grond)
Aantal kooitoegangen (st.): 2
Aandrijving: Tractie d.m.v. gearless machine met PM motor
Plaats aandrijving boven in de schacht.
Tenzij anders vermeld, zijn alle RVS delen Hairline geborsteld en van kwaliteit AISI 430/443.

Muurkoppen : Plaatstaal zincor, bouwkundig te plamuren, schuren en af te schilderen gepoedercoat RAL 7021 (zwartgrijs).
Schacht: Drukknoppen t.b.v. op/neer oproep;
Tableaus worden opgenomen in het plaatwerk van de muurkoppen.

Besturingskast Grijs gemoffeld, (RAL 7035)
Geplaatst in de Liftmachinekamer

Tableaus dekplaten RVS
Drukknoppen RVS, voorzien van optische terugmelding en voelbare indicatie (reliëf).

Schachtafmetingen :
Breedte 1750 .mm
Diepte 2.700 mm
Putdiepte 1.500 mm
Schachtkophoogte 4.750 mm

4. RITBESTURING NORMAAL BEDRIJF
- 2-knops besturing uitgevoerd met de volgende voorzieningen:
- simplex
- brandweerbesturing (FE) + brandweerschakelaar op de hoofdstopplaats, conform NEN-EN-81-72;
- voorkeursbesturing, middels een tuimelschakelaar achter het RVS servicedeurtje in het kooitableau t.b.v. dienstbesturing;
- storingsdoormeldingcontact (DCOT);
- buitendienstsignalering in schachttableaus;

Inclusief:
- Hijsbalken
- Putladder
- Verdeelkast(en) licht en kracht
- Schachtverlichting (LEDstrip)
- En overige toebehoren.

.01 ELEKTRISCHE PERSONENLIFTINSTALLATIE
Personenlift L2

80.12 WERKBESCHEIDEN

80.12.10-a **TEKENINGEN LIFTINSTALLATIES**

0. TEKENING LIFTINSTALLATIES
Door de aannemer te verstrekken tekening(en).
- opstellingstekeningen
- cabinetekeningen
- aanzichtstekeningen van de fronten
- tableau tekeningen
- elektrische schema's

Op de tekening moet zijn aangegeven:
- Alle componenten
- Afmetingen
- Afwerkingen
- Gewichten
- Krachten
- Elektrische vermogens
- Benodigde voorzieningen ter afstemming

Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren.
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal
- verstrekkingsvorm: PDF of DWG

.01 ELEKTRISCHE LIFT
Ten behoeve van Lift L1 en L2

80.12.20-a **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. BEREKENING, LIFTINSTALLATIE
Te vervaardigen berekeningen(en) van:
- tractie berekening
- as belasting
- vang

- buffers

Door: de aannemer te vervaardigen

4. AANTAL TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN
Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren.
- ter goedkeuring (st.): digitaal
- goedgekeurde (st.): digitaal

.01 ELEKTRISCHE LIFT
Ten behoeve van Lift L1 en L2

80.12.30-a **MONTAGEPLAN**

0. MONTAGEPLAN, LIFTINSTALLATIE
Door de aannemer te verstrekken montageplan:

Het montageplan moet de volgende gegevens bevatten:
- een gedetaileerde planning per lift
- RI&E van de uit te voeren werkzaamheden
- VGM van de locatie

4. AANTAL TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN
Aantal door de aannemer te verstrekken exemplaren.
- ter goedkeuring (st.): digitaal
- goedgekeurde (st.): digitaal

.01 ELEKTRISCHE LIFT
Ten behoeve van Lift L1 en L2

80.13 BEPROEVING, CONTROLE, INSPECTIE, KEURING, METING EN OPNEMING

80.13.40-a **KEURING LIFTINSTALLATIES**

0. KEURINGSRAPPORT LIFTINSTALLATIES
Door de aannemer te verstrekken rapportage(s).
Van de liftinstallatie

De aannemer draagt er zorg voor dat de liftinstallaties voor de ingebruikname van de installatie wordt goedgekeurd door:
Een keuringsinstantie door de overheid aangewezen Notified body.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- digitaal

Tijdstip van verstrekking:
- maximaal 2 weken na keuringsdatum

3. KEURINGSCERTIFICAAT LIFTINSTALLATIES
Door de aannemer te verstrekken certificaat.
- liftinstallaties

Aantal te verstrekken exemplaren:
- digitaal

Tijdstip van verstrekking:
- 2 weken voor de oplevering

.01 ELEKTRISCHE GOEDERENLIFTINSTALLATIE
Ten behoeve van Lift L1

.02 ELEKTRISCHE PERSONENLIFTINSTALLATIE
Ten behoeve van Lift L2

80.15 INSTRUCTIE/OPLEIDING

80.15.10-a **INSTRUCTIE/OPLEIDING LIFTINSTALLATIES**

0. INSTRUCTIE/OPLEIDING LIFTINSTALLATIES
Door de aannemer te verzorgen instructie/opleiding
Van liftinstallaties
Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

Instructietijd/opleidingsduur
Aantal personen: n.t.b.

De instructietijd is (min.): 30 per installatie
De instructietijd is (max.): 60 per installatie

80.17 REVISIEBESCHEIDEN

80.17.10-a **REVISIETEKENINGEN LIFTINSTALLATIES**

0. REVISIETEKENING LIFTINSTALLATIES

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
De aannemer zal na de uitvoerende werkzaamheden de revisie gegevens bij de directie ter goedkeuring aanleveren.
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: digitaal
- goedgekeurde: digitaal

De aannemer verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden.
- revisietekeningen;
- onderhoudsvoorschriften;
- bedrijfs-/en bedieningsvoorschriften;
- lijst van toegepaste apparatuur;
- de originele (fabrieks)documentatie van alle toegepaste apparatuur en onderdelen;
- de meet-en beproevingsrapporten;
- de garantiebescheiden van apparaten;
- lijst van reservemateriaal;
- kwaliteitsverklaringen van alle bouwstoffen.

Op de revisietekening(en) moet zijn aangegeven:
Tenminste:
- opstelling van de installatie
- aanzichten van fronten en deuren
- kooi-interieur
- signalerings- en bedieningstableau
- elektrische werkingsschema's.
- de locatie
- het soort
- het fabrikaat en typenummer
- de belastbaarheid van schakelaars
- de aansluitgegevens

Taal: Nederlands
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering
Vorm van verstrekking:
- in 4-ringsband;
- USB-sctick

9. MEETGEGEVENS

Voor de oplevering van de liftinstallaties dienen er meetgegevens te worden aangeleverd:
Deze meetgegevens moeten minimaal bevatten:
- opgenomen vermogen
- nominaal stroom
- aanloopstroom
- stand by vermogen
- energie label incl. Berekeningen volgens de VDI 4707
- het uitvoeren van overeenstemmingsonderzoek conform Richtlijn Liften (2014/33/EU, Module-H1, Bijlage XI), inclusief aanbrengen CE markering bij goedkeuring, alsmede afgifte van een EU conformiteitsverklaring;

De volgende comfort meetgegevens moeten worden aangeleverd:
- hefsnelheid
- versnelling
- jerk
- axiale stoot in de x en y-as

De personen liten volgens dit bestek zullen moeten voldoen aan de NTA 4614-4

ambitieniveau “Goed/normaal”.
Deze meetgegevens zullen door een onafhankelijke partij moeten worden gecontroleerd.

80.18 GARANTIES

80.18.10-a GARANTIE LIFTINSTALLATIES

0. GARANTIE LIFTINSTALLATIES
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: lift installatie incl. programmatuur
De garantieverstrekker:
- Door de de aannemer van dit bestek schriftelijke bevestiging van de garantie periode van 24 maanden. Deze garantie geld voor alle aanwezige componenten van de liftinstallaties.

Inspectie/onderhoud:
- De onderhoudstermijn voor de liftinstallaties zal 24 maanden moeten bedragen. De onderhoudstermijn zal ingaan na de oplevering door de bouwdirectie.

80.31 LIFTKOOIEN

80.31.11-a BETREEDBARE LIFTKOOI

0. BETREEDBARE LIFTKOOI
Fabrikant: Mitsubishi
Plafond : Plaatstaal gecoat in kleur RAL 7021 (zwartgrijs) voorzien van inbouw ledspotverlichting en noodverlichtingsunit.
Wanden : RVS
Toegangsfront / kooidagstuk: gepoedercoat RAL 7021 (zwartgrijs)
Vloer :
- Opgebouwd uit verstevigde profielen en vlakke verzinkte staalplaat, bekleed met Forbo, Marmoleum, Concrete, Orbit 372435.
- Versterkt i.v.m. puntlasten transportkarren etc.
- Afwerking: volledig vlak **(let op drempelloos)**

Overige :
- Ronde RVS buisleuning langs 3 wanden;
- In zwart afgewerkte hardhouten stootlijst (afm. 200 x 20 mm) langs 3 wanden, met de onderzijde op een hoogte van 200 en 600 mm vanaf de kooivloer. De stootlijst wordt gemonteerd met onzichtbare bevestiging;
- Hekwerk op kooidak 1.100 mm hoog;

Energiebesparende voorzieningen:
- automatische aan -uitschakeling kooiverlichting (CLO-A)
- automatische aan -uitschakeling kooiventilator (CFO-A);

Kooibuitenzijde geconserveerd d.m.v. corrosiewerende primer uitvoering (verzinkt plaatstaal ongeschilderd);

Kooi:
- 2x kooitableau (tbv bereikbaarheid bij goederenvervoer)
- stand-indicatie met rijrichtingpijlen.
- afmetingen (lxbxh) (mm): 4.000 x 2.750 x 3.300
- drukknoppen t.b.v.:
  * beschikbare verdiepingen;
  * deur open/dicht;
  * alarmering.

Alarmering:
- Communicatiesysteem en 72-uurs controle van de verbinding (EN81-28), via MEE;
- Door middel van drukknop te activeren spreekluisterverbinding conform de NEN-EN 81-28, aangevuld met een akoestisch alarm in de schacht. Hiervoor een GSM module te voorzien in de liftbesturing. Inclusief: SIM kaart met abonnement, gedurende de garantie-onderhoudsperiode. (voor de periode daarna is de SIM kaart door derden te voorzien of op te nemen in het Service Contract.)

Lift incl. constructies en bekabeling:
- Brandklasse B
- Rookklasse s2.

4. BETREEDBARE LIFTKOOI, KOOIDEUR
Deurtype: Centraal telescopisch openend (2x3 vleugelig)
Vrije doorgang (b x h) :
- breedte (mm): 3.300

Hoogte afhankelijk van bouwlaag:
- hoogte (mm): 3.200 (3x)
- hoogte (mm): 2.450 (6x)

Deurbeveiliging : Fotocellijst (MBDS)
Kooideuruitvoering : RVS
Schachtdeuruitvoering : Plaatstaal geconserveerd d.m.v. corrosiewerende primer, bouwkundig te plamuren, schuren en af te schilderen gepoedercoat RAL 7021 (zwartgrijs).

.01 ELEKTRISCHE GOEDERENLIFTINSTALLATIE
Goederenlift L1

80.31.11-b **BETREEDBARE LIFTKOOI**

0. BETREEDBARE LIFTKOOI
Fabrikant: Mitsubishi
Plafond : Vlakke staalplaat, Painted te leveren in één van de standaardkleuren. I.v.m. brandweerlift uitgevoerd met vluchtluik
Wanden:
- Zijwanden:
  * HPL (solid color) / fenix
  * Verlichting: naast bedieningspaneel, verticaal in zijwand
- Achterwand: Spiegel over gehele hoogte

Toegangsfront / kooidagstuk : gepoedercoat RAL7021 (zwartgrijs)
Vloer: bekleed met Forbo, Marmoleum, Concrete, Orbit 372435.

Overigen :
- Ronde RVS buisleuning langs één zijwand, tegenover de kooitableaus;
- Kooiventilator;
- Plinten gepoedercoat RAL7021 (zwartgrijs) ;
- Hekwerk op kooidak 1.100 mm hoog;

Energiebesparende voorzieningen:
- automatische aan -uitschakeling kooiverlichting (CLO-A)
- automatische aan -uitschakeling kooiventilator (CFO-A);

Kooibuitenzijde geconserveerd d.m.v. corrosiewerende primer uitvoering (verzinkt plaatstaal ongeschilderd);

Kooi:
- Tableaus dekplaten RVS
- Kooi 2 stuks (i.v.m. vis a vis op de begane grond)
- Drukknoppen ronde RVS knoppen, diam. 32mm, voorzien van optische terugmelding en voelbare indicatie (reliëf).
- Type CBV1-N1038E, uitgevoerd met rijrichtingpijlen en verdiepingsaanduiding.

Schacht:
- Type PIV1-C730N (inbouwmodel),
- aantal: 1 stuks per verdieping
- 2-knops voorzien van rijrichtingpijlen en verdiepingsaanduiding.

Brandweertableau op hoofdstopplaats + bovenste stopplaats.

Alarmering:
- Communicatiesysteem en 72-uurs controle van de verbinding (EN81-28), via MEE;
- Door middel van drukknop te activeren spreekluisterverbinding conform de NEN-EN 81-28, aangevuld met een akoestisch alarm in de schacht. Hiervoor een GSM module te voorzien in de liftbesturing. Inclusief: SIM kaart met abonnement, gedurende de garantieonderhoudsperiode. (voor de periode daarna is de SIM kaart door derden te

voorzien of op te nemen in het Service Contract.)

Lift incl. constructies en bekabeling:
- Brandklasse B
- Rookklasse s2.

4. BETREEDBARE LIFTKOOI, KOOIDEUR
Deurtype : Eenzijdig telescopisch openend
Vrije doorgang (bxh) : 900 x 2300 mm
Deurbeveiliging : Fotocellijst (MBDS)
Kooideuruitvoering : RVS
Schachtdeuruitvoering : Plaatstaal geconserveerd d.m.v. corrosiewerende primer, bouwkundig te plamuren, schuren en af te schilderen gepoedercoat RAL 7021 (zwartgrijs).

.01 ELEKTRISCHE PERSONENLIFTINSTALLATIE
Personenlift L2

80.34 BESTURING EN SIGNALERING

80.34.11-a **RITBESTURING/SIGNALERING NORMAAL BEDRIJF**

0. RITBESTURING NORMAAL BEDRIJF
Neerwaartse verzamelbesturing: 1 knops neerwaats verzamelend
Aankomstsignalering: Akoestisch en optisch
Vertreksignalering: Akoestisch en optisch
Nullastschakeling: ja
Vollastschakeling: ja
Overlastschakeling: ja
Signalering bij overbelasting: akoestisch en optisch
Parkeerverdieping liftkooi: Begane grond
Bij parkeerstand deuren gesloten: ja

4. BESTURING/SIGNALERING NORMAAL BEDRIJF, SCHAKELING
Nullastschakeling: Hierdoor wordt automatisch de kooibesturing uitgeschakeld en de nog geregistreerde kooicommando's geannuleerd.
Vollastschakeling: Hierdoor wordt bij een kooibelasting van meer dan 90 procent ten opzichte van de max toelaatbare belasting niet ingegrepen op de kooibeweging door de oproepen bij de schachttoegangen. De oproepen worden beantwoord nadat de meer dan 90 procent belasting is opgeheven.
Overlastschakeling: Hierdoor blijft bij een kooibelasting van meer dan 110 procent ten opzichte van de max. toelaatbare belasting de kooi op de stopplaats staan. Kooideuren blijven geopend dan wel ontgrendeld. Na het wegnemen van de overlast wordt automatisch overgeschakeld op normaal bedrijf.

.01 ELEKTRISCHE LIFT
Ten behoeve van lift L1 en L2

80.80 TOEBEHOREN

80.80.11-a **HULPWERKTUIGEN LIFTINSTALLATIE**

0. HULPWERKTUIGEN LIFTINSTALLATIE
Fabrikant: conform leverancier
Kabelklem:
Remlichter:
Ontgrendelsleutel:
Opbergconstructie voor hulpwerktuig:

.01 ELEKTRISCHE LIFT
Ten behoeve van lift L1 en L2

84 GEVELONDERHOUDINSTALLATIES

84.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

84.11.19-a **GEVELBEWASSINGSINSTALLATIE**

0. VOORZIENING T.B.V. GEVELBEWASSINGSINSTALLATIE

De glazenwasinstallatie wordt geleverd door de bouwkundig aannemer.

T.b.v. de glazenwasinstallatie dient er op het dak, op een nader te bepalen locatie een 3-fasen voeding voorzien van een werkschakelaar aangebracht te worden. Vanaf de werkschakelaar te rekenen op 3 meter kabel naar de besturingskast, het aansluiten in de besturingskast behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

.01 GEVELBEWASSINGSINSTALLATIE

90 OPLEVERPROTOCOL

90.90 OPLEVERPROTOCOL

90.90.01-a INLEIDING

0. ALGEMEEN

Dit opleverprotocol is opgesteld ter controle voor de overdracht van de ocumenten van het bouwteam aan de beheerder(s) van de opdrachtgever, dit betreft de elektrotechnische-, communicatie-, beveiligings-, werktuigkundige- en sanitaire installatie.

1.1 Algemeen

a. Opleverdocumenten: zie hoofdstuk 2
b. Brandwerende doorvoeringen controleren
c. Kabelgoten ontdaan van vuil
d. Kanalen ontdoen van stikkers
e. Sanitaire toestellen ontdoen van stikkers
f. Beschermingsmaterialen verwijderen
g. Technische ruimten bezemschoon opleveren

1.2 Controle aanwezige documenten t.b.v. certificeringsinspectie

a. Logboekb
b. CCV certificaat "leveren"
c. Ontruimingsplan (noodplan) en ontruimingsplattegronden in het gebouw
d. Getekend onderhoudscontract
e. Alle sturingen moeten functioneel zijn (ook de doormelding naar de PAC) lift, ventilatie etc
f. Deuren in een brand-of rookscheiding moeten zelfsluitend zijn en goed in de sponning aansluiten- (afstellen drangers)
g. Brandhulpmiddelen aangebracht en gekeurd
h. Pictogrammen aangebracht
j. Het gebouw moet bouwkundig gereed zijn.
k. De externe meldkamer (PAC) gegevens dienen bekend te zijn, tevens dient een contract afgesloten te zijn

90.90.01-b TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN ELEKTROTECHNISCH

1. DOCUMENTEN

1. Te verstrekken meet-, test- en inbedrijfstellingsrapportages
2. Testen, ingebruikstelling, logboek en certificering brandmeldinstallatie.
3. Testen en ingebruikstelling, rapportage geluidsdruk metingen en installatie-verklaring ontruimingsalarminstallatie.
4. Testen en ingebruikstelling inbraakalarminstallatie.
5. Testen en ingebruikstelling toegangscontrole installatie.
6. Testen en ingebruikstelling CCTV-installatie.
7. Installatieattest functiebehoud transmissiewegen.
8. Gebruiksaanwijzingen / handleidingen / procedure omschrijvingen.

Aan te leveren opleverings- en revisie dossier
De indeling/inhoud van het dossier is afhankelijk van de opdracht en kan per project verschillend zijn.

01. Garantieverklaring(en)
02. Leveranciers (onderaannemers) overzicht
03. Overzicht toegepaste materialen (assetlijst)

a. Materialen met merk en typenummers

b. Lijst reservematerialen
04. Onderhoudscontracten
a. Bliksembeveiliging
b. Noodverlichting
c. PV installatie
d. Brandmeld-/ontruimingsalarm
e. Inbraak alarm
f. Toegangscontrole
g. Observatie
05. Documentatie algemeen
06. Verlichtingsarmaturen
a. Armaturen documentatie
b. Lichtberekeningen
c. Armaturenboek
07. Aarding-/bliksembeveiliging installatie
a. Meetrapporten
b. Opleververklaring
08. Elektrische installatie
a. Noodstroomaggegraat (NSA)
b. No-break (UPS)
c. Kabel berekeningen
d. Opleverinspectie volgens NEN 1010 / 3140
09. Verdeelkasten
a. Aanzichten verdeelinrichtingen
b. Testrapporten
c. Documentatie
10. Data-/Telefonie installatie
a. Opleververklaring
b. Aanzichten Patchkasten
c. Netwerk certificaat
d. Meetrapport aansluitingen
e. Meetrapport glasvezel
f. Product informatie/garantie
11. KNX/Dali installatie
a. Product informatie
b. Handleiding touchscreen
c. Programmatie
12. Brandmeld-/ontruimingsalarm installatie
a. Rapport van Oplevering BMI
b. Rapport van Oplevering OAI
c. Installatie attest
d. Certificaat
e. Handleidingen
f. Geluidsmetingen
g. Proefbrand (indien nodig)
13. Inbraak alarm installatie
a. Garantieverklaring
b. Handleiding
c. Product documentatie
14. Toegangscontrole installatie
a. Garantieverklaring
b. Oplever verklaring
c. Handleiding
d. Product documentatie
15. Observatie installatie
a. Garantieverklaring
b. Opleververklaring
c. Handleiding
d. Product documentatie
16. Laadpalen t.b.v. elektrische auto's
a. Kabel-/leiding tracé in het terrein
b. Garantieverklaring
c. Handleiding
c. Product documentatie
d. Betaalsysteem gegevens
17. Transport installaties

a. Opleverbewijs
b. Garantie certificaat
c. Product documentatie
18. Nutsbedrijven
a. Energielevering bedrijf
b. Terrein installaties
c glasvezel, norm ed.
19. Tekeningen
a. Tekeningenlijst
b. Plattegrond-, principe-, installatieschema-, blokschema- en overige tekeningen
c. Tekeningen digitaal conform tekeningenlijst: Revit-model versie 2024, IFC-model en PDF's

90.90.01-c **TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN PV-INSTALLATIE**

1. DOCUMENTEN
Nadere uitwerking m.b.t. item 90.90.01-b

Onderdeel	Document(en)
DC	Kabelberekening DC (incl. spanningsverlies)
AC	Kabelberekening AC (incl. spanningsverlies)
AC	Installatieschema / kastschema / groepenverklaring
AC	Kortsluitberekening (Verdeler + automaten)
Aarding	Installatieschema / principeschema Meetwaarden (waarde vereffening constructie en Ra)

Installatie handleidingen en documentatie
- Opleverbewijs
- Omvormers
- Product documentatie
- Opleverinspectie volgens Scios Scope 12Onderhouds- en bedieningsvoorschriften
- Kabeldraagsystemen
- Datasheets PV-panelen
  Omvormers
  Optimizers
  AC-kabels
  DC-kabels
  Apparatuur AC-verdeler
- Kabeldraagsystemen
  Specifieke bevestigingsmaterialen (beugels, constructies, buizen)
  Onderconstructie PV-panelen
  Aardingsmaterialen
- Connectoren (DC)
- Overspanningsbeveiliging
- Serienummers PV-panelen
- Flashrecords PV-panelen
- EL-images PV-panelen
- Doorvoeringen (dak, rook-brandwerend)
- Monitoringsysteem
- Ontwerp
  Daklastberekeningen / constructieve berekeningen
  Legplan / maatvoeringsplan
  Stringplan
  Gotenplan
  Ballastplan
  Configuratieplan omvormers
  Vergunningen
  Berekening wel / geen overspanningsbeveiliging
  Overzichtstekening gebouw / locatie
- Meetrapporten
  FAT / SAT test LVI-PV
  Scope 12 meetrapportage
  Inspectierapport bliksembeveiligingsinstallatie
  Nul-meting en eindmeting beschadigingen algemeen
  Nul-meting en eindmeting beschadigingen dakafwerking
  NEN1010- deel 6 keuringsrapport

Controlerapportage / eigen keuringsformulieren opdrachtnemer
- Overig
  Onderhoudscontract
  Nooduitschakelprocedure
  Aanvalsplan brandweer
  Logboek brandwerende doorvoeringen (bijwerken)
- Garantie
  PV-paneel
  Garantie certificaat
  Productgarantie, Omvormers
  CE-markering, Onderconstructie
  prestatieverklaring (DoP)
  AC-kabels
  DC-kabels
- Kabeldraagsystemen
- Garantieverklaring aannemer
- Tekeningen digitaal conform tekeningenlijst: Revit-model versie 2024, IFC-model en PDF's

90.90.01-d **TE VERSTREKKEN DOCUMENTEN WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES**

1. DOCUMENTEN
   1. Te verstrekken meet-, test- en inbedrijfstellingsrapportages
   2. Afpersrapporten van de diverse leidingsystemen
   3. Resultaat bemonstering tapwater (na spoelen installatie).
   4. Legionella beheersplan.
   5. Test- en inbedrijfstellingsrapportages, STEK-documenten en logboek warmtepomp- en koelinstallaties.
   6. Test- en inbedrijfstellingsrapportage hydrofoor.
   7. Test- en inbedrijfstellingsrapportage LBK.
   8. Test- en inbedrijfstellingsrapportage meet- en regelinstallatie.
   9. Inregelrapport lucht- en waterzijdig.
   10. Gebruiksaanwijzingen / handleidingen / procedure omschrijvingen.

   Aan te leveren opleverings- en revisie dossier
   De indeling/inhoud van het dossier is afhankelijk van de opdracht en kan per project verschillend zijn.

   01. Garantieverklaring(en)
   02. Overzicht leveranciers en onderaannemers
   03. Overzicht toegepaste materialen (assetlijst)
   a. Materialen met merk en typenummers
   b. Lijst reservematerialen
   04. Onderhoudscontracten
   a. Waterinstallaties
   b. Sanitaire installaties
   c. Brandslanghaspels
   d. CV-installaties
   e. Luchtbehandelingsinstallaties
   f. Koelinstallaties
   g. Meet- en regelinstallaties
   05. Documentatie algemeen
   06. Vuilwater- en hemelwaterafvoerinstallatie
   a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten
   b. Berekeningen
   c. Documentatie toegepaste materialen
   07. Tapwaterinstallatie
   a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten
   b. Berekeningen
   c. Documentatie toegepaste materialen
   d. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften specifieke apparatuur
   08. Sanitaire toestellen
   a. Sanitairboek met opstellingstekeningen
   b. Documentatie toegepaste materialen
   c. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften specifieke apparatuur
   09. CV-installatie
   a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten
   b. Capaciteitsberekeningen transmissie

c. Berekeningen dimensionering leidingen
d. Documentatie toegepaste materialen
e. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften specifieke apparatuur
10. Luchtbehandelings- en ventilatie-installatie
a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten
b. Berekeningen dimensionering kanalen
c. Documentatie toegepaste materialen
d. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften
11. Koelinstallatie
a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten
b. Capaciteitsberekeningen koellast/TO
c. Berekeningen dimensionering leidingen
d. Documentatie toegepaste materialen
e. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften specifieke apparatuur
12. Bron
a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten
b. Berekeningen
c. Documentatie toegepaste materialen
d. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften specifieke apparatuur
13. Nutsbedrijven
a. Waterleiding bedrijf
b. Terrein installaties
o Riolering (VWA, HWA)
o waterleiding
14. Meet- en regelinstallatie, inclusief GBS
a. Omschrijving uitgevoerde werkzaamheden, met ontwerpuitgangspunten en regeltechnische omschrijving (RTO)
c. Gebruikersinstructie ruimte bedienapparaten
d. Documentatie toegepaste materialen
e. Bedienings- en onderhoudsvoorschriften specifieke apparatuur
15. Revisietekeningen
a. Tekeningenlijst
b. Plattegrond-, principeschema-, blokschema- en overige tekeningen
c. Tekeningen digitaal conform tekeningenlijst: Revit-model versie 2024, IFC-model en PDF’s