



TECHNISCHE BEPALINGEN

voor:

D2 - Het realiseren van bouwkundige, werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties bij de gebouwen E, P en Q van PI Utrecht, locatie Nieuwersluis

Gebouwen,
gronden en
terreinen

Strategie en
uitvoering

Vastgoed
van en voor
het Rijk

BESTEK

INTERN ALGEMEEN

Ten behoeve van het RIJKSVASTGOEDBEDRIJF
Betreffende het werk:

TECHNISCHE BEPALINGEN

voor:

D2 - Het realiseren van bouwkundige, werktuigbouwkundige en
elektrotechnische installaties bij de gebouwen E, P en Q van PI Utrecht, locatie
Nieuwersluis

Projectnummer: 23418

Besteknummer: 23418-D2-HV22124-BA-001

Datum: 08-09-2023

Dit bestek is opgesteld met de STABU-systematiek, uitgave: STABU2 online
Catalogus en de teksten uit het RRU 2012 uitgave: 2022-1_v1

onder licentienummer: 06.39.05.E

Dit bestek bevat tevens bestekteksten/data afkomstig uit andere catalogi dan
de door STABU uitgegeven catalogi:
- KOMO-bestekcatalogus

INTERN ALGEMEEN

Opdrachtgever:

Namens DE STAAT DER NEDERLANDEN,
te dezen vertegenwoordigd door de minister voor Volkshuisvesting en
Ruimtelijke Ordening,
namens deze,

Naam: Ing. J. Kersbergen
Functie: Projectleider

Algemene omschrijving van het werk:

Bestek ten behoeve van het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren
van de bouwkundige, werktuigbouwkundige, sanitaire en elektrotechnische
installaties bij de gebouwen E, P en Q van PI Utrecht, locatie Nieuwersluis.

Situering/adres van het werk:
Zandpad 3
3631 NK Nieuwersluis

Projectnummer: 23418

Besteknummer: 23418-D2-HV22124-BA-001

Datum: 08-09-2023

Kadastrale gegevens perceel:

Gemeente:	Gemeente Stichtse Vecht
Sectie:	D
Nummer:	1696

Directie: n.t.b.

Adviseur:

DVTadvies BV
Savannahweg 25b
3542 AW Utrecht

Dit bestekboek omvat, naast de niet-genummerde hier genoemde pagina's
Voorblad, Bestekomslog, Titelpagina (1 pagina) tevens 203 aaneengesloten
genummerde pagina's voorzien van eenzelfde datum aanduiding.

INHOUDSOPGAVE	
OVERZICHT BIJLAGEN	6
ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN	7
00 ALGEMEEN	8
00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING	8
TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING	9
05 BOUWPLAATSVORZIENINGEN	10
05.00 ALGEMEEN	10
05.31 LOODSEN EN KETEN	12
05.32 BESCHIKBAARSTELLING MATERIEEL	13
05.34 SCHOONMAKEN EN PREVENTIEF ONDERHOUD	13
05.41 INRICHTING WERKTERREIN	15
05.42 AFSLUITINGEN EN RECLAME	16
10 STUT- EN SLOOPWERK	17
10.00 ALGEMEEN	17
10.32 PLAATSELIJK SLOOPWERK	18
10.50 HAK- EN BREEKWERK	21
12 GRONDWERK	22
12.00 ALGEMEEN	22
12.40 ONTGRAVEN VAN GROND	23
12.50 VERWERKEN VAN GROND EN GRONDVERVANGENDE MATERIALEN	24
15 TERREINVERHARDINGEN	25
15.00 ALGEMEEN	25
15.21 DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND WERK	25
15.27 HERPLAATSEN BESTAAND WERK	25
15.61 BETONVERHARDINGEN	26
17 TERREININRICHTING	27
17.34 VERKEERSVOORZIENINGEN, BEWEGWIJZERING EN RECLAME	27
17.41 AFRASTERINGEN, VOORAF VERVAARDIGD	27
21 BETONWERK	29
21.00 ALGEMEEN	29
21.50 IN HET WERK GESTORT BETON	30
21.85 DOORVOERINGEN EN SPARINGEN	30
22 METSELWERK	31
22.42 KALKZANDSTEEN, GELIJMD	31
25 METAALCONSTRUCTIEWERK	32
25.32 CONSTRUCTIE-ONDERDELEN	32
33 DAKBEDEKKINGEN	33
33.68 OP TE NEMEN ONDERDELEN, METALEN-PLAATBEDEKKINGEN	33
43 METAAL- EN KUNSTSTOFWERK	34
43.32 ROOSTERS	34
43.34 LUIFEL-/DAKELEMENTEN	34
43.42 METAALPROFIELEN	35
45 AFBOUWTIMMERWERK	36
45.41 BESCHIETINGEN	36
45.42 VLAKE-PLAATBEKLEDINGEN	36
49 BRANDVEILIGHEIDSVORZIENINGEN	38
49.12 TEKENINGEN, LOGBOEK EN REVISIE	38
51 BINNENRIOLERING	40
51.00 ALGEMEEN	40
51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	42
51.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	45
51.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	45
51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	46
51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN	47
52 WATERINSTALLATIES	48
52.00 ALGEMEEN	48
52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	51
52.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	61
52.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	63

52.31	METALEN BUISLEIDINGEN	63
52.40	POMPEN EN APPARATEN	64
52.51	VOORRAADTOESTELLEN	65
52.52	DOORSTROOMTOESTELLEN	66
52.61	APPENDAGES IN LEIDINGEN	66
52.62	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	67
52.63	APPENDAGES OM LEIDINGEN	68
52.81	ISOLATIE	69
52.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	71
56	PERSLUCHT- EN VACUUMINSTALLATIES	72
56.00	ALGEMEEN	72
56.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	72
60	VERWARMINGSINSTALLATIES	73
60.00	ALGEMEEN	73
60.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	78
60.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	81
60.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	82
60.31	METALEN BUISLEIDINGEN	83
60.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	85
60.41	VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE	85
60.42	VERWARMINGSLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE	85
60.51	CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN	86
60.60	FLESSEN EN TANKS	87
60.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN	88
60.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN	90
60.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN	92
60.81	ISOLATIE	94
60.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	95
61	VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES	96
61.00	ALGEMEEN	96
61.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	103
61.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	106
61.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	109
61.32	METALEN KANALEN	111
61.41	LUCHTBEHANDELINGSKASTEN	113
61.81	ISOLATIE	122
62	KOELINSTALLATIES	123
62.00	ALGEMEEN	123
62.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	127
62.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	129
62.13	BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	131
62.31	METALEN BUISLEIDINGEN	134
62.41	CENTRALE KOELAPPARATEN	135
62.51	KOELSLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE	135
62.60	TANKS	136
62.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN	136
62.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	137
62.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN	138
62.81	ISOLATIE	138
62.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	139
68	REGELINSTALLATIES	140
68.00	ALGEMEEN	140
68.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	143
68.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	151
68.13	KEURING EN BEPROEVING	153
68.17	REVISIEBESCHIEDEN	158
68.31	MEETORGANEN EN OPNEMERS	160
68.32	REGELAARS	160
68.51	SCHAKEL- EN VERDEELENHEDEN	164
68.59	ELEKTRISCHE LEIDINGAANLEG	169
68.69	GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN	170

68.79	LEIDINGAANLEG	171
70	ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	172
70.00	ALGEMEEN	172
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	179
70.12	WERKBESCEIDEN	186
70.13	BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	186
70.26	AANPASSEN BESTAANDE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	188
70.33	OMZETTERS	189
70.41	KANALISATIE	191
70.42	BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	192
70.43	DOORVOERINGEN	194
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	196
70.54	MEETINSTRUMENTEN	196
70.55	BEVEILIGINGSTOESTELLEN	197
70.62	ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	198
70.64	DRADEN	199
70.65	TOEBEHOREN DRAAD/KABEL	200
70.72	SCHAKELAARS, LAAGSPANNING	201
70.74	CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING	202
78	GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN	203
78.00	ALGEMEEN	203
78.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	203
78.17	REVISIEBESCEIDEN	203
EINDPAGINA		205

OVERZICHT BIJLAGEN

Bij de beschrijving van het werk behorende tekeningen:

Zoals aangegeven op de bijgaande documentenlijst:

23418-D2-HV22124-OV-009

De in de separaat toegevoegde tekeningenlijst(en) genoemde tekeningen zijn alle tekeningen zoals genoemd in paragraaf 5, lid 1 sub c van de UAV 2012.

ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

00 **ALGEMEEN**

00.01 **ALGEMENE OMSCHRIJVING**

00.01.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Deze technische bepalingen met besteknummer 23418-D2-HV22124-BA-001 behoren bij het bestek met besteknummer 23418-HV21945-BA-001

Deze technische bepalingen beschrijven de uit te voeren werkzaamheden ten behoeve van gebouw E, P en Q van PI Utrecht, locatie Nieuwersluis.

TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

05 **BOUWPLAATSVOORZIENINGEN**

05.00 **ALGEMEEN**

05.00.24 EISEN EN UITVOERING: BOUWPLAATSINRICHTING

01. INDELING EN GEBRUIK WERKTERREIN

Ten aanzien van de indeling en het gebruik van het werkterrein gelden de volgende beperkingen:

- Indien en voor zover de opdrachtgever zulks verlangt, geschieden werkzaamheden in of nabij ruimten welke in gebruik zijn, buiten de uren van het eigenlijke gebruik van deze ruimten;
- De werkzaamheden zodanig uitvoeren, dat het gebruik van de niet ontruimde gebouwgedeelten zonder gevaar, zonder overlast en overeenkomstig hun bestemming voortgezet kan worden;
- De normale gang van zaken in voor publiek toegankelijke ruimten mag gedurende de uitvoering van het werk niet worden belemmerd. In overleg met de directie de werkzaamheden zodanig regelen dat daarvan door het publiek zo weinig mogelijk hinder wordt ondervonden;
- Indien het hiervoor bepaalde extra kosten ten gevolge heeft, welke het gevolg zijn van het werken buiten de normale werktijden, zullen de daaruit voortvloeiende kosten worden vergoed overeenkomstig de volgens de C.A.O. verplichte overwerktoeslagen.
- Indien buiten de normale werktijden werkzaamheden worden verricht, moet steeds namens de aannemer een leidinggevend en verantwoordelijk persoon op het werk aanwezig zijn;
- De eventuele verkeersmaatregelen op aanwijzing van de directie regelen;
- De ten aanzien van de toegang en het gebruik van het werkterrein geldende beperkingen zijn als bijlage bij dit bestek gevoegd.
- Ontploffbare gassen en voor mens en dier giftige stoffen opslaan in aparte voor opslag geschikte ruimten, die slechts toegankelijk zijn voor de voor verwerking aangewezen personen.

02. AFVOER VAN AFVAL

Bouwplaatsafval scheiden in:

- (gevaarlijke) afvalstoffen, als bedoeld in de Eural (2000/532/EG) en (2001/118/EG).
- steenachtig sloopafval.
- gipsblokken en gipsplaatmateriaal.
- bitumineuze dakbedekking.
- teerhoudende dakbedekking.
- teerhoudend asfalt.
- niet-teerhoudend asfalt.
- dakgrind.
- restafval.
- metalen.
- massief hout zonder verduurzamingsmiddelen.
- vlak glas.
- papier en karton (emballage).
- PVC- en PE leidingen en hulpstukken.
- kunststof gevelelementen.

Bouwplaatsafval afvoeren van het werkterrein.

Te verstrekken gegevens:

- bewijs van afgifte aan een bewerking- verwerking- of eindverwerking inrichting, als bedoeld in de Wet Milieubeheer.
 - 03. VERBRANDEN VUIL EN ANDERE BOUWSTOFFEN
Het verbranden van vuil en andere bouwstoffen op het werkterrein is niet toegestaan.
 - 04. AFVOER PUIN, AFVAL EN VERPAKKINGSMATERIAAL
Het afvoeren van puin, afval en verpakkingsmateriaal van derden behoort tot de verplichtingen van de aannemer.
Voor het verzamelen van puin, afval en verpakkingsmateriaal moeten op nader aan te wijzen plaatsen vuilcontainers worden geplaatst.
Het puin, afval en verpakkingsmateriaal moet regelmatig door de aannemer van het werkterrein worden afgevoerd.
 - 09. PUIN, AFVAL EN VERPAKKINGSMATERIAAL
Verplichtingen van de aannemer van de bouwkundige werken.
De aannemer deponeert puin, afval en verpakkingsmateriaal in de door de aannemer van de bouwkundige werken ter beschikking gestelde vuilcontainers, en volgens diens aanwijzingen.
 - 19. BESCHIKBAARSTELLING RECYCLECONTAINER AFVOEREN - ARMATUREN
De Recyclecontainer wordt kosteloos, door Wecycle, beschikbaar gesteld.
 - Soort afval: complete armaturen, zonder lampen.
 - Afvalcontainer (type): afmeting en type afstemmen met Wecycle.
 - Tijdsduur: afhankelijk van de tijdsduur van het project en de ruimte die beschikbaar wordt gesteld.Volle container wordt, na melding, door Wecycle verwisseld.
De aannemer verstrekt de directie binnen 14 dagen een bewijs van ontvangst van de afgegeven materialen.
 - 29. BESCHIKBAARSTELLING RECYCLECONTAINER AFVOEREN - LAMPEN
De Recyclecontainer wordt kosteloos, door Wecycle, beschikbaar gesteld.
 - Soort afval: alle soorten lampen.
 - Afvalcontainer (type): afmeting en type afstemmen met Wecycle.
 - Tijdsduur: afhankelijk van de tijdsduur van het project en de ruimte die beschikbaar wordt gesteld.Volle container wordt, na melding, door Wecycle verwisseld.
De aannemer verstrekt de directie binnen 14 dagen een bewijs van ontvangst van de afgegeven materialen.
- 05.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
- 01. TER BESCHIKKING STELLEN ENERGIE DOOR DE OPDRACHTGEVER
Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer ter beschikking van de aannemer gesteld:
 - elektrische energie:
 - water.De kosten voor het verbruik zijn voor rekening van de opdrachtgever.
De aannemer heeft geen recht op vergoeding van schade ontstaan ten gevolge van storingen in de levering van water, gas en/of van elektrische energie.

De elektrische energie mag niet worden aangewend voor het verwarmen, c.q. droogstoken van het werk.

De kosten voor het maken van aansluitingen op de bestaande leidingen
c.q. kabels, ten behoeve van voor het werk benodigd water, gas en elektrische energie, alsmede de telefoon/ data aansluiting, zijn voor rekening van de aannemer.
Tevens zijn voor rekening van de aannemer de kosten voor het, voor de oplevering van het werk, demonteren van voornoemde

aansluitingen alsmede voor het terugbrengen van het terrein in de oorspronkelijke staat.

De afstand van het aansluitpunt van de leiding c.q. kabel tot aan het werk is naar schatting:

- voor het water (m): 200
- voor de elektrische energie (m): 200

Het door de aannemer af te nemen schijnbaar vermogen aan elektrische energie mag niet meer bedragen dan (kVA gelijktijdig): 32

Door de zorg en op kosten van de aannemer moeten in leidingen en kabels, ten behoeve van voor het werk benodigd water, gas en elektrische energie, tussenmeters worden geplaatst.

Voor de oplevering van het werk moet het geheel door de zorg van de aannemer worden teruggebracht in de oorspronkelijke staat.

De aansluitkosten op de leidingen en de kabels van de Nutsbedrijven, ten behoeve van voor het werk benodigd water, gas en elektrische energie, zijn voor rekening van de aannemer.

05.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

19. VERWIJDEREN VERONTREINIGINGEN OMGEVING EN (BOUW)WEGEN

- De aannemer draagt er zorg voor dat dagelijks, na beëindiging van de werkzaamheden ter plaatse van en/of in de omgeving van het werk, alle aldaar aanwezige losse (al dan niet vrijgekomen uit het werk dan wel voor het werk nieuw aangevoerde) materialen zijn afgevoerd, of dat deze materialen zijn opgeslagen in afsluitbare containers.
- Voor zover door of vanwege de aannemer transport van uit het werk komende materialen, alsmede bouwstoffen, materieel en hulpmiddelen over bouw en/ of openbare wegen geschiedt, moet ingeval van verontreiniging van deze wegen als gevolg daarvan de aannemer zorgdragen voor het verwijderen van deze verontreiniging.
- Indien de aannemer de, door of namens de directie, terzake van het verkeer gegeven opdrachten niet nakomt kan de directie deze werkzaamheden door derden laten uitvoeren, waarbij de daaraan verbonden kosten voor rekening van de aannemer komen, zonder dat deswege een in gebreke stelling nodig is.

05.31 LOODSEN EN KETEN

05.31.10-a BOUWKEET

0. DIRECTIEVERBLIJF

Ruimte(n):

- verblijfsruimte:
- closetruimte:
- Pantry

Vrije hoogte (m): minimaal 2,4

Daglichttoetreding: ja

Verwarming: ja

Verlichting: ja

Water: ja

Computer: internet (WiFi/bedraad).

Inrichting:

- tafel(s): 2

- stoelen: 6
- keukenblok: ja
- Tijdstip van verwijderen: na afronding van de werkzaamheden voor oplevering.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

Het directieverblijf.

05.31.20-a BOUWLOODS

0. BOUWLOODS

- Vloeroppervlak (m²): door aannemer te bepalen.
- Verlichting: door aannemer te bepalen.
- Tijdstip van verwijderen: na afronding van de werkzaamheden voor oplevering.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

De opslagloods(en) op het terrein.

05.32 BESCHIKBAARSTELLING MATERIEEL

05.32.20-a INSTRUMENT

0. INSTRUMENT, BESCHIKBAARSTELLING

Detectie apparatuur ten behoeve van detectie van kabels, leidingen e.d. in de grond.

Tijdsduur: tot aan de goedkeuring van het grondwerk.

Gereedschappen en instrumenten behoeven de goedkeuring van de directie.

Gereedschappen en instrumenten moeten door de aannemer in goede staat worden gehouden.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

De detectie apparatuur ten behoeve van de directie.

05.32.30-a AFVALCONTAINER

0. BESCHIKBAARSTELLING AFVALCONTAINER

Container (type): ter keuze aannemer.

Constructie: ter keuze aannemer.

Afsluiting: ter keuze van de aannemer.

Capaciteit: ruim voldoende voor het gescheiden verzamelen van bouwafval en chemisch bouwafval volgens de bijlage van beschikking 2014/955/EG.

Voorzorgsmaatregelen: container tijdens de afvoer volledig afdekken ter voorkoming van verspreiden stof en vuil op het werkterrein en de wegen.

Afvoer: van het werkterrein, frequentie ter keuze aannemer.

Tijdsduur: tot aan de oplevering.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

De afvalcontainers nabij het werk voor het verzamelen van bouwafval en chemisch bouwafval.

05.34 SCHOONMAKEN EN PREVENTIEF ONDERHOUD

05.34.10-a VERWIJDEREN VERONTREINIGINGEN

0. SCHOON OPLEVEREN

De aannemer dient het gebouw (inclusief verborgen ruimten, kruipruimten, kanalen, kokers, putten, enz.) en het werkterrein waaraan in het kader van dit bestek werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, de in gebruik gegeven ruimten en de ten

gevolge van de uitvoering van het werk verontreinigde eigendommen en werken van de opdrachtgever en van derden schoon op te leveren.

Hieronder wordt verstaan:

- het verwijderen van door de het werk ontstane ongerechtigheden;
- het opruimen en het vegen van de vloeren;
- het verwijderen van verfspatten, kit- en specieresten en vlekken op alle oppervlakken;
- het verwijderen van cementsluis op vloer- en wandtegelswerken;
- het schrobben van tegelvloeren met een reinigingsmiddel en dweilen;
- het nat reinigen en afnemen van wandtegelswerken;
- het stofvrij maken van de plafonds;
- het verwijderen van plakkers en stickers op sanitaire toestellen, bijbehorende artikelen en beglazingen;
- het nat reinigen en desinfecteren van alle sanitaire toestellen;
- het reinigen en poetsen van glimmend materiaal;
- het reinigen en zemen van spiegels;
- het stofzuigen van tapijt en overige zachte vloerbedekking;
- het boenen en in de was zetten van nieuw aangebracht linoleum vloeren, het systeem afgestemd op het onderhoudsprogramma van de gebruiker;
- het wassen en zemen van de binnen- en buitenbeglazing inclusief de omlijstingen;
- het verwijderen van stof op smetplank, lijsten, plinten en dergelijke; en
- het schoonmaken van binnen- en buitenkozijnen, ramen, deuren, vensterbanken, dorpels, aanrechten, betimmeringen, vaste kasten, balies, stellingen en dergelijke en de in het zicht blijvende delen van de technische installatie zoals radiatoren, leidingen, kasten en kanalen.

Bij werkzaamheden in bestaande bouw moeten naast de spijkervaste delen van de ruimten ook de roerende zaken welke zich in de ruimten bevinden overeenkomstig bovenstaande criteria worden gereinigd indien zij door de werkzaamheden van de aannemer zijn vervuild.

De schoon te maken onderdelen moeten geheel stof- en vlek vrij worden opgeleverd en een egale uitstraling hebben. Onder vlek vrij wordt verstaan:

- het compleet verwijderen van vlekken, waarbij het uitsmeren van vlekken niet is toegestaan.

Onder stofvrij wordt verstaan:

- het geheel niet aanwezig zijn van verspreide dan wel een aaneengesloten laag stofdeeltjes.

Onder een egale uitstraling wordt verstaan:

- zowel de kleur als de glans van het gehele onderdeel moet over het gehele oppervlak egaal en hetzelfde zijn.
- Nat te reinigen onderdelen, zoals ruiten, spiegels, keramische tegels en sanitair en glanzende metalen onderdelen mogen na reiniging geen reinigingsstrepen bevatten

9. REINIGINGSMETHODE EN SCHOONMAAKBEDRIJF

- De reinigingsmethode en de daarbij te gebruiken reinigingsmiddelen en gereedschap dienen afgestemd te zijn op de aard en hoedanigheid van de te reinigen ondergrond, overeenkomstig de voorschriften/ adviezen van de fabrikant/ leverancier van de ondergrond, welke voorschriften/ adviezen door de aannemer aan de directie moeten worden verstrekt. Voor bestaande ondergronden moet dit zijn afgestemd op het onderhoudsprogramma van de gebruiker.

- De aannemer, dan wel het door de aannemer in te schakelen schoonmaakbedrijf t.b.v. het schoonmaken moet in het bezit zijn van het OSB-keurmerk van de schoonmaaksector. Het kwaliteitmeetsysteem welke het schoonmaakbedrijf hanteert en waarmee de kwaliteit van de schoonmaak activiteiten dient te worden beoordeeld moet aan de directie bekend worden gesteld.

.01 SCHOONMAAK T.B.V. OPLEVERING VERBOUW/ONDERHOUD

Alle beschikbaar gestelde ruimten in het gebouw.

05.41 INRICHTING WERKTERREIN

05.41.11-a WERKTERREININRICHTINGSPLAN

0. WERKTERREININRICHTINGSPLAN

Te verstrekken door de aannemer.

Het moet de volgende gegevens bevatten:

- de begrenzingen van het werkterrein en de afrastering met toegangsvoorzieningen.
- de situering van het bouwwerk t.o.v. aangrenzende wegen, bouwwerken en dergelijke.
- de situering van het bouwwerk c.q. bouwlocatie(s).
- de grenzen van het bouwterrein waarbinnen alle bouwwerkzaamheden, het laden en lossen daaronder begrepen, zullen plaatsvinden.
- de aan- en afvoerroutes;
- het ontwerp en de plaats van keten en loodsen;
- de opstelling van materieel;
- de laad- en loszone.
- de in of op de bodem van het bouwperceel aanwezige leidingen.
- de plaats van (hulp)materiaal/ -materieel.
- het ontwerp en de plaats van het directieverblijf;
- het ontwerp en de plaats van de overige tijdelijke voorzieningen;
- de rioleringsvoorzieningen;
- de plaatsing van afvalcontainers ten behoeve van het verzamelen van af te voeren uit het werk komende bouwstoffen, afval en verpakkingsmateriaal;
- de aansluitpunten van bouwstroom en -water;
- de afrastering ter plaatse van de bestaande beplanting.
- de parkeerplaats(en) voor voertuigen.
- de nodige verkeersmaatregelen en verkeersvoorzieningen, zodat tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een goede verkeersafhandeling wordt gegarandeerd.
- de naam en het correspondentie adres van de (hoofd)aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk op A4 formaat gevouwen.
- goedgekeurde (st.): 3, witdruk op A4 formaat gevouwen.
- tijdstip: ter goedkeuring 10 werkdagen na opdracht.
- Schaal van de tekening: ten minste 1:500.

.01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN

Het werkterreininrichtingsplan.

05.41.12-a VERKEERSCIRCULATIEPLAN

0. VERKEERSCIRCULATIEPLAN

Te verstrekken door de aannemer.

Het moet de volgende gegevens bevatten:

- De aan- en afvoerroutes van en naar het werkterrein over het object worden door de directie aan de aannemer bekend gesteld.
- Er dient rekening mee te worden gehouden, dat deze routes kunnen afwijken van de snelste dan wel de kortste route van en

naar het werkterrein.

- De aan- en afvoerroutes kunnen tijdens het bouwproces worden gewijzigd.
- De aan- en afvoerroutes van en naar het werkterrein over het object dienen door de aannemer te worden bewegwijzerd.
- De aannemer draagt er voor zorg dat verkeer gebruik maakt van de aan- en afvoerroutes.

.01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN

Het verkeerscirculatieplan.

05.42 AFSLUITINGEN EN RECLAME

05.42.31-a NAAMSAANDUIDING BOUWPLAATS

0. NAAMSAANDUIDING BOUWPLAATS

Het plaatsen van naamsaanduiding op de bouwplaats is niet toegestaan. Dit met uitzondering van op het voor de werkzaamheden noodzakelijke materieel standaard aanwezige naamsaanduiding.

10 **STUT- EN SLOOPWERK**

10.00 **ALGEMEEN**

10.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. SELECTIEF SLOPEN

Zodanig slopen dat onderlinge vervuiling van materialen wordt voorkomen en selectieve afvoer van materialen mogelijk is.

19. VOORSLOOP

Een gebouw ontdoen van niet-constructieve niet-steenachtige materialen.

29. SELECTIEVE AFVOER

Gescheiden afvoer van verschillende soorten materiaal, vanaf de plaats waar wordt gesloopt naar de plaats waar het materiaal wordt verwerkt.

10.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. VERWERKEN/AFVOEREN VAN VRIJKOMENDE STOFFEN

Indien er op het werk gebruik wordt gemaakt van een tijdelijke inrichting, die niet onder de Wet milieubeheer en het Activiteitenbesluit valt, moeten op het werk voorzieningen zijn getroffen om verschillende soorten afvalstoffen, installaties ten gevolge van de werkzaamheden gescheiden op te slaan dan wel gescheiden af te voeren. Ook voor het gescheiden opslaan van vrijkomende secundaire grondstoffen moeten op de locatie van uitvoering voorzieningen worden getroffen.

19. UITVOERING VAN VOORSLOOP

De aannemer verplicht zich tot het uitvoeren van een voorsloop. Hierbij dient te worden aangegeven dat producten en materialen die in zijn geheel kunnen worden hergebruikt, ook werkelijk worden afgezet.

29. SLOPEN EN AFVOEREN VAN STEENACHTIGE AFVALSTOFFEN

Indien steenachtige afvalstoffen worden gebroken dan dient dit conform BRL 2506 plaats te vinden.

BRL 2506: "Recyclinggranulaten voor toepassing in de beton, wegenbouw, grondbouw en werken."

De aannemer overlegt de directie een bewijsmiddel waaruit blijkt dat het breken zoals bedoeld in het vorige lid plaats vindt op basis van de BRL 2506.

90. UITVOERING STUT- EN SLOOPWERK

De aannemer zal alle stut- en sloopwerk en hak- en breekwerk verrichten, noodzakelijk om de in dit bestek omschreven werken uit te voeren.

De methoden en volgorde van uitvoering ter keuze van de aannemer, in overleg en ter goedkeuring door de directie, onverminderd blijft de aannemer ten volle verantwoordelijk voor de uitvoering van de stut- en sloopwerkzaamheden.

De in paragraaf 10.32 en op tekening aangegeven stut- en sloopwerken dienen slecht ter informatie. Onvolledigheid zal op geen enkele wijze aanleiding geven tot enige verrekening.

91. VOORZIENINGEN DEUREN EN PUIEN

De aannemer dient te rekenen op het loskoppelen van elektrotechnische installaties aan de puien welke worden vervangen door brandwerende puien. Dit onder de technische verantwoordelijkheid van de voorgeschreven installateur en in

overleg met de directie/gebruiker.

Alvorens de aannemer kan beginnen met het vervangen van deuren en puien dient de aannemer eventueel aanwezige (beveiligings-)installatie betreffende deze deuren zoals o.a. sturing vloerpotten, deurautomaten, elektrisch slot, bedieningselementen, deurstandsignalering, kaartlezer, veilig te stellen. Na vervanging van de deur/pui dienen deze weer te worden aangesloten.

Nadat de aannemer de pui heeft vervangen/aangepast dient de beveiligingsbedieningsinstallatie weer gebruiksgereed en getest gemonteerd te worden door de aannemer. Dit is een onderdeel van de leverings- en uitvoeringsplicht.

92. **BRANDMELDINSTALLATIE**

De aannemer dient te rekenen op het in- en uitschakelen van brandmelders ter plaatse van werkzaamheden om onechte en ongewenste brandmeldingen te voorkomen. Het in- en uitschakelen van melders dient door de beheerder van de brandmeldinstallatie te worden uitgevoerd. De aannemer dient tijdig aan te geven gedurende welke periode werkzaamheden worden verricht.

93. **UIVOERING**

Als er bepaalde leidingen zijn afgeblind, verwijderd of afgedopt, dient het systeem weer op de oude druk worden teruggebracht. Het systeem dient weer in bedrijf gesteld te worden en gecontroleerd te worden op lekkages.

94. **ELEKTRISCHE INSTALLATIES**

Voor de bouwkundige aanpassingen en het plaatsen van hijsluiken moeten door de aannemer diverse installatie onderdelen worden her- en gemonteerd.

10.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**

01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd
voor: alle sloopwerkzaamheden.

Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:

- wijze van slopen en bescherming van omliggende materialen;
- maatregelen ter voorkoming van schade, wateroverlast, etc.

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:

- werkbare werkdagen.

09. **SLOOPPLAN**

Te verstrekken door de aannemer.

Dit sloopplan wordt aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26, lid 6 van de UAV 2012.

Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het sloopplan de volgende gegevens bevatten:

- een overzicht van de voor hergebruik of recycling bestemde uit het werk komende oude bouwstoffen met opgave van het verwerkingsbedrijf.
- de te nemen veiligheidsvoorzieningen en -maatregelen;
- de te treffen hulpvoorzieningen in verband met de standzekerheid.

10.32 PLAATSELIJK SLOOPWERK

10.32.09-a **SLOOPWERK DOORVOERINGEN**

0. **SLOOPWERK DOORVOERING**

Omvang sloopwerk: alle doorvoeringen in bestaande en nieuw te

realiseren bouwkundige constructies ten behoeve van alle installaties.

.01 SLOOPWERK

Doorvoeringen ten behoeve van E- en W-installaties conform bestektekeningen.

10.32.21-a SLOOPWERK BETONCONSTRUCTIE

0. SLOOPWERK BETONCONSTRUCTIE

Constructiegegevens:

- gewapend beton

Omvang sloopwerk: opstort luchtbehandelingskasten.

Afwerking sloopplaats: de vloer herstellen op zodanige wijze dat deze aansluit op naastgelegen vloer.

Te verstrekken gegevens:

- stortingsbewijs

.01 OPSTORT

De opstorten van de te verwijderen luchtbehandelingskasten.

10.32.21-b SLOOPWERK BETONCONSTRUCTIE

0. SLOOPWERK BETONCONSTRUCTIE

Constructiegegevens:

- gewapend beton

Omvang sloopwerk: opstort voorraadvat tapwater

Afwerking sloopplaats: de vloer herstellen op zodanige wijze dat deze aansluit op naastgelegen vloer.

Te verstrekken gegevens:

- stortingsbewijs

.01 OPSTORT

De opstorten van het te verwijderen voorraadvat.

10.32.42-a SLOOPWERK DAKBEDEKKING

0. VERWIJDEREN BAANVORMIGE DAKBEDEKKING

Materiaalgegevens: bestaande kalzip-dakbedekking inclusief onderconstructie.

Omvang verwijdering: t.b.v. hijsluik.

Voorzieningen omgeving: zodanig slopen dat het nieuwe hijsluik aansluit, zonder verdere beschadiging aan het dak.

Let op: bestaande voorzieningen handhaven, zoals

bliksembeveiliging, valbeveiliging, verharde isolatie, etc.

Let op: hergebruik van kalzip-dakbedekking, zie 33.73.20-a.

.01 HELLEND DAK

T.b.v. hijsluik.

10.32.51-b SLOOPWERK LEIDING

0. SLOOPWERK LEIDING

Omvang sloopwerk: Bestaande drinkwater en warm tapwater uittapleidingen incl. afsluiters en appendages voor de te verwijderen sanitaire toestellen dient gedemonteerd en verwijderd te worden. T-stukken bij de doorstromende leidingen dienen gedemonteerd en vervangen te worden door schuifsokken. Dode leiding hoe kort dan ook zijn niet toegestaan.

.01 SLOOPWERK LEIDING

Een en ander conform opgaaf sanitaire slooptekening.

10.32.51-c SLOOPWERK LEIDING

0. SLOOPWERK LEIDING

Omvang sloopwerk: Bestaande CV-leidingen incl. afsluiters en appendages dienen gedemonteerd en verwijderd te worden.

.01 SLOOPWERK LEIDING

Een en ander conform slooptekening verwarmingsinstallatie.

10.32.52-a SLOOPWERK KANAAL

0. SLOOPWERK KANAAL

Omvang sloopwerk: Bestaande ventilatiekanalen, roosters, flexibele slangen en appendages demonteren en afvoeren conform slooptekeningen. Bestaande toevoer en retourkanalen van het bestaande ventilatiesystemen afblinden en de bestaande luchtbehandelingskasten aftoeren naar het gewenste en oorspronkelijke ontwerp uitgangspunt. Indien nodig opnieuw inregelen van de bestaande ventilatiesystemen conform oorspronkelijk uitgangspunt luchtdebieten inblaas en afzuig.

.01 VENTILATIEKANAAL

Conform slooptekening luchtbehandeling.

10.32.61-a VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande expansievaten dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de aansluitleidingen tot op de bestaande CV-installatie gedemonteerd en afgevoerd te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Conform slooptekening CV-installatie.

10.32.61-b VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande distributiepompen dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Conform slooptekening CV-installatie.

10.32.61-c VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande gasmeters dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de gasleidingen zodanig voorbereid te worden, dat de nieuw aan te brengen gasmeters, zoals omschreven in hoofdstuk 60, direct aangesloten kan worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Conform slooptekening CV-installatie.

10.32.61-d VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande koelmachine, inclusief appendages, dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de leidingen, zoals weergegeven op slooptekening CV-installatie, volledig gedemonteerd en afgevoerd te worden. Het aangesloten luchtkanaal dient eveneens gedemonteerd en afgevoerd te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Conform slooptekening CV-installatie.

10.32.61-e VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande gasmeters dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de gasleidingen eveneens volledig gedemonteerd te worden.

.01 WARMTAPWATERINSTALLATIE

Conform slooptekening warmtapwaterinstallatie.

10.32.61-f VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande gasboilers dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de aansluitleidingen zodanig voorbereid te worden, dat de nieuw aan te brengen tapwaterinstallatie, zoals omschreven in hoofdstuk 52, direct aangesloten kan worden.

.01 WARMTAPWATERINSTALLATIE

Conform slooptekening warmtapwaterinstallatie.

10.32.61-g VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande luchtbehandelingskasten, centraalpost en regeneratiekeuken, dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de aansluitkanalen zodanig voorbereid te worden, dat de nieuw aan te brengen luchtbehandelingsinstallatie, zoals omschreven in hoofdstuk 61, direct aangesloten kan worden. Waar de bestaande voeding niet wordt hergebruikt dient deze volledig verwijderd te worden vanaf de verdeelinrichting tot op het apparaat.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Conform slooptekening luchtbehandelingsinstallatie.

10.32.61-h VERWIJDERING/DEMONTAGE MACHINE/APPARAAT

0. VERWIJDERING MACHINE/APPARAAT

De bestaande afzuigventilatoren, RRV200 en RRV160, dienen gedemonteerd en afgevoerd te worden. Hierbij dienen de aansluitkanalen zodanig voorbereid te worden, dat de nieuw aan te brengen luchtbehandelingsinstallatie, zoals omschreven in hoofdstuk 61, direct aangesloten kan worden. Waar de bestaande voeding niet wordt hergebruikt dient deze volledig verwijderd te worden vanaf de verdeelinrichting tot op het apparaat.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Conform slooptekening luchtbehandelingsinstallatie.

10.50 HAK- EN BREEKWERK

10.50.11-a HAK- EN BREEKWERK, GATEN

0. HAK- EN BREEKWERK, GATEN

Al het hak- en breekwerk t.b.v. gaten en sparingen voor de nieuwe werktuigbouwkundige installaties in steenachtige vloeren en wanden.

.01 BINNENSEPARATIE

Zie tekening.

.02 BUITENSEPARATIE

T.b.v. leidingwerk warmtepompen.

12 **GRONDWERK**

12.00 **ALGEMEEN**

- 12.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN
90. VOORZIENINGEN T.B.V. AANWEZIGE CONSTRUCTIES
Bij het verwerken van grond, of dergelijke, maatregelen treffen ter voorkoming van het uit de richting drukken van de aanwezige constructies.
91. ONTGRAVEN
De ontgravingen dienen voldoende ruim te worden uitgevoerd, waarbij de taluds een zodanige helling hebben dat instorting en afschuiving wordt voorkomen. De aannemer treft zo nodig aanvullende maatregelen en blijft verantwoordelijk voor de stabiliteit van de ontgravingen.
- 12.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
90. GRONDDEKKING
De aannemer is verantwoordelijk voor het op juiste hoogte maat houden van gronddekking op het tracé van kabels en leidingen.
- 12.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd
voor: alle graafwerkzaamheden.
Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:
- wijze van detectie en bescherming in het terrein aanwezige onderdelen (o.a. kabels, leidingen, e.d.);
 - waar en wanneer welke tracés worden ontgraven en welke overlast de gebruikers van het terrein alsmede de hulpdiensten hiervan ondervinden;
 - Alternatieve routes voor hulpdiensten.
- De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
- werkbare werkdagen.
90. REVISIEBESCHIEDEN
De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
- Terreintekeningen conform "KLIC" eisen waarin alle aan te brengen leidingsystemen inclusief capaciteiten en coderingen, diepteligging en maatvoering tot vaste punten staat aangegeven;
 - Tekening met terreininrichting;
 - Overzicht in het terrein aanwezige onderdelen (fundaties, leidingen, e.d.).
- De gegevens dienen vastgelegd te worden voor de sleuven worden gesloten.
- 12.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN
90. KOSTEN
Alle kosten verbonden met het verplaatsen van grond op het terrein zijn voor rekening van de aannemer.
91. HOOGTELIKKING
De hoogteligging dient door de aannemer zelf te worden opgenomen.
Aanduidingen in het bestek en op tekeningen zijn niet maatgevend,

afwijkingen zullen geen aanleiding tot verrekening geven.

12.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
90. EISEN LEIDINGAANLEG

Graafwerk dient met voorzicht worden uitgevoerd, niet gegarandeerd kan worden dat alle aanwezige leidingen in beeld zijn. De aannemer dient middels proefsleuven beschadiging van aanwezige leidingen tot het absolute minimum te beperken.

Verdichten

De grond rondom de aan te leggen leidingen dient ontdaan te zijn van scherpe harde delen en stenen.

De rond na roering zodanig verdichten dat deze een gelijke dichtheid heeft met de omliggende grond en zakking/inklinken nadien niet plaatsvindt.

Terreinverharding

Bestaande te passeren terreinverharding dient:

- In geval van asfalt, ingezaagd te worden en hersteld te worden met klinkerbestrating.
- In geval van betonplaten, uitgenomen en hersteld te worden.
- In geval van klinkerbestrating, uitgenomen en hersteld te worden.

12.40 ONTGRAVEN VAN GROND

12.40.10-a ONTGRAVEN VAN GROND

0. ONTGRAVEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Ontgraven van grond (STABU Standaard, hfst. 12).

Verontreinigde grond: niet van toepassing.

Handmatig ontgraven:

- Watervoerende leidingen: 800mm gronddekking
- Elektrische kabels: 800mm diep.

Bestemming uitkomende grond: terugplaatsen na gereed zijn van de werkzaamheden.

Te verstrekken gegevens:

- een bewijs van storting of een bewijs van afgifte van de afgevoerde grond.

Indien van toepassing. De grond zal op het terrein blijven.

.01 LEIDINGWERK WARMTEPOMPEN

T.b.v. leidingwerk warmtepompen, zie tekeningen.

.02 LAAGSPANNINGSNET

T.b.v. bekabeling warmtepompen, zie tekeningen.

12.40.10-b ONTGRAVEN VAN GROND

0. ONTGRAVEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Ontgraven van grond (STABU Standaard, hfst. 12).

Verontreinigde grond: niet van toepassing.

Bestemming uitkomende grond:

- voor zover nodig uitkomende grond in depot op het werkkerrein opslaan t.b.v. hergebruik voor aanvullingen van ontgraving.
- Overtollige grond afvoeren.

Te verstrekken gegevens:

- een bewijs van storting of een bewijs van afgifte van de afgevoerde grond.

.01 FUNDERINGSCONSTRUCTIE

Ontgravingen ten behoeve van de aan te brengen fundering.

12.50 VERWERKEN VAN GROND EN GRONDVERVANGENDE MATERIALEN

12.50.10-a VERWERKEN VAN GROND, GROND

0. VERWERKEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Verwerken van grond (STABU Standaard, hfst. 12).

Laagdikte (m): 0,3

De bij het ontgraven gescheiden gehouden grondsoorten zoveel mogelijk op hun oorspronkelijke plaats terug brengen.

1. GROND

Te leveren grond, voorzover deze niet aan het werk kan worden ontleend.

4. VERDICHTEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Verdichten van grond (STABU Standaard, hfst.12).

Verdichtingsgraad per laag:

- gemiddeld (%): 98.
- met een minimum (%): 93.

.01 LEIDINGWERK WARMTEPOMPEN

T.b.v. leidingwerk warmtepompen, zie tekeningen.

.02 LAAGSPANNINGSNET

T.b.v. bekabeling warmtepompen, zie tekeningen.

.03 FUNDERINGSCONSTRUCTIE

Ontgravingen ten behoeve van de aan te brengen fundering.

15 **TERREINVERHARDINGEN**

15.00 **ALGEMEEN**

- 15.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd
voor: alle graafwerkzaamheden.
Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:
- wijze van detectie en bescherming in het terrein aanwezige onderdelen (o.a. kabels, leidingen e.d.);
 - waar en wanneer welke tracés worden gegraven en welke overlast de gebruikers van het terrein alsmede de hulpdiensten hiervan ondervinden;
 - alternatieve routes voor hulpdiensten.
- De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
- werkbare werkdagen.

15.21 **DEMONTEREN/VERWIJDEREN BESTAAND WERK**

- 15.21.09-a DEMONTEREN BESTAAND WERK
0. DEMONTEREN BESTAAND WERK
Het demonteren van bestaand werk.
Grind, tegels en straatklinkers tijdelijk opslaan voor herplaatsing.
Asfalt inzagen, verwijderen en afvoeren.
4. TIJDELIJKE VOORZIENINGEN
Voor zover noodzakelijk: het aanbrengen van tijdelijke voorzieningen, zoals afzetting, looppaden en dergelijke.
Hoofdentree, nooduitgangen en andere toegangsdeuren dienen te allen tijde bereikbaar te blijven.
- .01 BESTAAND WERK
Voor zover nodig voor het graafwerk.

15.27 **HERPLAATSEN BESTAAND WERK**

- 15.27.09-a HERPLAATSEN BESTAAND WERK
0. HERPLAATSEN BESTAAND WERK
Het herplaatsen van grind, tegels en straatklinkers, zoals bestaand.
Ter plaatse van asfalt, herbestraten met straatklinkers, beton, grijs.
Eventueel gebroken tegels en straatklinkers vervangen door gelijkwaardige tegels of straatklinkers.
Het zandbed zo nodig aanvullen met brekerzand.
Het nieuwe straatwerk tenminste tweemaal invegen.

- .01 HERPLAATSEN BESTAAND WERK
Voor zover straatwerk is verwijderd.

15.61 BETONVERHARDINGEN

15.61.09-a STELCONPLAAT

1. STELCONPLAAT
Fabrikaat: ter goedkeuring door de directie.
Afmetingen (mm): 2.000x2.000x140
Materiaal: Betonkwaliteit: C50/60
Milieuklassen: XA3, XF4, XC4
Oppervlaktebehandeling: gebezemd oppervlak
Zonder hoekrand
Leveren onder KOMO-certificaat.

- .01 BETONVERHARDING
T.p.v. warmtepompen, zie tekening.

17 **TERREININRICHTING**

17.34 VERKEERSVOORZIENINGEN, BEWEGWIJZERING EN RECLAME

17.34.21-a GELEIDINGS-/BESCHERMELEMENT

0. GELEIDINGS-/BESCHERMELEMENT

Fabrikaat: Manutan

Type: Beschermbeugel, hoek

Materiaal: staal

Oppervlaktebehandeling: poedercoat

Kleur: 1028, met zwarte strepen

Afmetingen:

- doorsnede: Ø 76mm

- Lengte: 600mm

Toebehoren:

- Voetplaten

- Bevestigingsmiddelen

.01 AANRIJDVEILIGING

De aanrijdbeveiliging t.p.v. opstelplaats warmtepompen.

17.41 AFRASTERINGEN, VOORAF VERVAARDIGD

17.41.21-a METALEN AFRASTERINGSPAAL/-FRAME, METALEN AFRASTERINGSVULELEMENT

0. METALEN AFRASTERINGSPAAL/-FRAME

Fabrikaat: Heras (o.g.)

Type: Pallas Light PALL 180

Materiaal: staal S235JRH conform EN 10219

Oppervlaktebehandeling: volbad thermisch verzinkt conform EN ISO 1461

Afwerking: zonder coating

Bovenzijde met kunststof afsluitkap.

Lengte (mm): 1900

Onderdelen:

- Op voetplaten, gemonteerd op de stelconplaten.

- Dubbele deur, opgebouwd uit frame met panelen zoals het hekwerk.

Hang- en sluitwerk: afsluitbaar met een sleutel conform het steutelplan.

1. METALEN AFRASTERINGSVULELEMENT

Materiaal: staal, S235JR conform EN 10025

Staalmat elementen vervaardigd van draad conform EN 10218-2 en EN 10223-4.

Oppervlaktebehandeling: volbad thermisch verzinkt conform EN ISO 1461

Afwerking: zonder coating

Afmeting:

- hoogte (mm): 1830

Staalmatelement:

- maasafmeting (mm): 50x200.

- verticaal: enkele draad Ø 6 mm.

- horizontaal: dubbele draad Ø 8 mm.

- bovenzijde met stekeinden 30 mm.

- aantal bevestigingspunten aan paal: 3.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- element/paal: lenglipbeugels.

.01 TERREINAFRUSTERING

T.p.v. opstelplaats warmtepompen.

21 **BETONWERK**

21.00 **ALGEMEEN**

21.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. DOORVOERINGEN

- Het coördineren, aftekenen en maken van sparingen ten behoeve van de benodigde doorvoeringen valt onder de verantwoordelijkheid en maakt deel uit van deze werkschrijving.
- De doorvoeringen dienen bij oplevering een maximale vulgraad te hebben van 66%.
- Alle doorvoeringen in de horizontale en verticale bouwkundige compartimenteringen moeten voorzien worden van brandwerende doorvoeringen. Deze dienen door de aannemer ook brandwerend te worden afgedicht.
- De doorvoeringen dienen bij ontbranding milieuveilig te zijn. Doorvoeringen door wanden en vloeren dienen zodanig te worden afgedicht dat de eigenschappen van de scheiding niet wordt aangetast.
- Voor wand- en vloerdoorvoeringen dienen voorzieningen aangebracht te worden tegen geluidsoverdracht. De isolatiewaarde dient gelijk te zijn aan de isolatiewaarde van de aangrenzende wand.
- Alle doorvoeringen in de horizontale en verticale bouwkundige compartimenteringen moeten voorzien worden van brandwerende doorvoeringen. Deze dienen door de aannemer ook brandwerend te worden afgedicht.
- De ten behoeve van de uitvoering van het werk benodigde sparingstekeningen worden vervaardigd door de aannemer. De aannemer controleert en coördineert zijn sparingstekeningen met alle overige disciplines en voorziet zijn sparingstekeningen van de naar zijns inziens noodzakelijke wijzigingen, aanvullingen en notities.
- Het ter plaatse inmeten en maatvoeren ten behoeve van de te maken sparingen en doorvoeringen behoren tot de werkzaamheden van de aannemer.
- De meerkosten die ontstaan door het vervangen van sparingen, die door de aannemer foutief zijn opgegeven of het gevolg zijn van wijzigingen, zijn voor rekening van de aannemer.
- Tekeningen en logboeken dienen na afloop te worden bijgewerkt en/of aangevuld.

91. SPARINGSTEKENINGEN

Sparingen, ravelingen en hulpconstructies dienen aangebracht te worden aan de hand van door de aannemer te vervaardigen uitvoeringstekeningen welke voorgelegd dienen te worden aan de directie ter goedkeuring.

21.50 IN HET WERK GESTORT BETON

21.50.10-a IN HET WERK GESTORT BETON, BETONMORTELM

0. IN HET WERK GESTORT BETON

Afwerking bekiste oppervlakten (NEN-EN 13670-09, tabel F.4):
normaal

Oppervlaktestructuur zichtvlakken: vlak onder de rei afgewerkt.

Beoordelingswijze oppervlak (NEN-EN 13670-09): op basis van
visuele waarneming.

Eisen uiterlijk stortnaden: geen.

Eisen hoekprofilering: metalen hoekprofiel.

Eisen aftekening grindnesten: geen.

Eisen luchtbellen: zo min mogelijk.

1. BETONMORTELM (NEN 8005+w11)

Beton gewapend.

Te verstrekken gegevens:

- van de cement een bewijs van oorsprong.

.01 VERDEELPLAAT

Verdeelplaat t.b.v. opstelling boilers in ruimte 2.02 van gebouw E, in ruimte
2.03 van gebouw P en in ruimte 2.02 van gebouw Q.

21.85 DOORVOERINGEN EN SPARINGEN

21.85.09-a KANAAL- EN LEIDINGWERK

0. KANAAL- EN LEIDINGWERK

Alle dicht te zetten doorvoeringen naar aanleiding van het sloopwerk
van kanaal- en leidingwerk.

.01 KANAAL- EN LEIDINGWERK

Conform bestektekeningen.

22 **METSELWERK**

22.42 **KALKZANDSTEEN, GELIJMD**

- 22.42.10-a GELIJMD METSELWERK, KALKZANDSTEEN LIJMBLOK/-ELEMENT
- 0. GELIJMD METSELWERK, KALKZANDSTEEN
Oppervlaktegroep overeenkomstig STABU Standaard, hfst. 22, bijlage A: 7.
 - 1. KALKZANDSTEEN LIJMBLOK/-ELEMENT (NEN-EN 771-2-11)
Afmetingen, dikte: 120mm
Maattolerantie (categorie): T1.
Uitvoering: normaal.
Genormaliseerde druksterkte (N/mm²): 20.
 - 4. LIJMMORTEL VOOR KALKZANDSTEEN (NEN-EN 998-2-10)
Mortel naar toepassing (BRL 1905): A.
Morteldruksterkte (klasse): M 20.
Hechtsterkte (N/mm²): 0,4.
Initiële afschuifweerstand (N/mm²): 0,6.
Grootste korrelafmeting (mm): 1.
- .01 BINNENSEPARATIE
Dichtzetten van sparingen (groter dan 200x200mm) n.a.v. te verwijderen installatieonderdelen.

25 **METAALCONSTRUCTIEWERK**

25.32 CONSTRUCTIE-ONDERDELEN

25.32.30-a STALEN LIGGER

0. STALEN LIGGER

Liggeropbouw:

- profiel: HE140A

Staalsoort en -kwaliteit (NEN-EN 10025-1-04): S 235

Oppervlaktebehandeling: geschoopeerd.

Aansluitend voorzien van een laag primer/sealer.

Toebehoren:

- bouten en moeren
- oplegvoorzieningen
- bevestigingsmiddelen
- aangelaste kipsteunen

5. DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekening.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.):
- goedgekeurde (st.):
- gereviseerde (st.):
- verstrekingsvorm: pdf

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijze, maatvoering en dergelijke.

6. STATISCHE BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen statische berekening:

Controleberekening aan de hand van de bijgaande constructieberekeningen.

7. MONTAGEPLAN

Door de aannemer te verstrekken montageplan.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.):
- goedgekeurde (st.):
- verstrekingsvorm: pdf

.01 LIGGER

Raveling t.b.v. hijsluik.

33 **DAKBEDEKKINGEN**

33.68 **OP TE NEMEN ONDERDELEN, METALEN-PLAATBEDEKKINGEN**

33.68.19-a DAKDOORVOEREN

0. KABELDOORVOER

Vorm: doorvoer met min. 45 graden en max. 180 graden bocht

Uitlaat: naar beneden wijzend t.o.v. dakhelling

Positie: gecentreerd t.o.v. Kalzip dakelement

Afmetingen (mm): max. hoogte 125

Materiaal: aluminium kraag, PE buis

Oppervlaktebehandeling: PvdF coilcoating

Kleur (RAL): 5008.

Toebehoren:

- Afdichting (aluminiumlegering (NEN-EN 573-3-13): EN AW-3004/3005/6025 (AlMn1MG1) 3/4 hard)

Let op: afdichting dient waterdicht gelast te worden t.o.v. Kalzip dakelement

- Bevestigingsmiddelen

.01 HELLEND DAK

Gebouwen E, P en Q, positie kabeldoorvoeren, zie tekening.

43 METAAL- EN KUNSTSTOFWERK

43.32 ROOSTERS

43.32.30-a METALEN TRAPTREDE

0. METALEN TRAPTREDE

Type: perforooster

Vorm: rechthoekig

Materiaal: Staalsoort en kwaliteit (NEN-EN 10025-2): S235 JR.

Afmeting: in het werk te bepalen.

Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461-09.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

9. KOKERPROFIEL

Rechthoekig kokerprofiel t.b.v. perforooster.

Met voetplaten, gemonteerd op de betonen vloer.

Materiaal: Staalsoort en kwaliteit (NEN-EN 10025-2): S235 JR.

Afmeting: in het werk te bepalen

Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461-09.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 LOOPROOSTER

Looproosters in technische ruimten, zie tekening.

43.34 LUIFEL-/DAKELEMENTEN

43.34.09-a METALEN DAKELEMENT

0. METALEN DAKELEMENT

Aluminium hijsluik met vlakke deksels

Afmetingen: zie tekening.

Thermisch gescheiden en geïsoleerd.

Sleutelslot met cilinder (opnemen in sleutelplan)

Standsignalering

Wind- en waterdichte afdichting tussen opstand en deksel

4 hijsogen per dekselsegment

Kleur (RAL): 7016 (buitenzijde) en 9010 (binnenzijde).

Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.

1. PRESTATIE-EISEN

Weerstand teen permanente belasting (Eurocode EN 1993-1-1):
1050 kg/m²

Isolatie waarde (EN-ISO10077-2): WUw 0,32 W/(m²*K)

Geluidwerendheid (EN-ISO 717-1:2013): 26 dB

Waterdicht (EN 12208): Class E 650

Bestendigheid tegen windbelasting (EN 12210): Class E 3000

Bestendigheid tegen sneeuwbelasting (EN 1991-1-3): 3,97 kN/m²

Luchtdoorlatendheid (EN 12207): Class 3

.01 HELLEND DAK

Gebouwen E en P, zie tekening.

43.42 METAALPROFIELEN

43.42.30-a ALUMINIUM PROFIEL

0. ALUMINIUM PROFIEL

Profielen: constructieprofiel

Afmetingen (mm): 40x40

Aluminiumlegering (NEN-EN 573-3-13): EN AW-6063

Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd.

Toebehoren:

- bouten en moeren
- ankers: ESDEC-verbinding, montage op de kralen van de bestaande Kalzip plaatbekleding.
- bevestigingsmiddelen t.b.v. de PV-panelen.

.01 HELLEND DAK

T.b.v. het frame voor PV-panelen op het dak.

45 AFBOUWTIMMERWERK

45.41 BESCHIETINGEN

45.41.30-a TIMMERWERK, BESCHIETING, VLAKE VEZELCEMENTPLAAT

0. TIMMERWERK BESCHIETING

Bevestiging: geschroefd.

Patroon:

- beplating in het zicht, symmetrisch, de beplating met zo min mogelijke naden aanbrengen, en ter plaatse van naden, bij uitwendige hoeken en bij aansluitingen met overige constructieonderdelen.

Afdichting: aansluitingen met aanliggende bouwdelen, evenals sparingen in de constructie ten behoeve van doorvoeringen van installatiedelen (kanalen, leidingen en kabels) evenzo brandwerend uitvoeren, e.e.a. conform dit bestek.

1. VLAKE CALCIUMSILICAATPLAAT

Materiaal: calciumsilicaat.

Onbrandbaar overeenkomstig NEN 6064+w01.

Dikte (mm): 15, conform specificaties fabrikant/leverancier.

Afmeting (mm): in platen of stroken van maximale afmeting.

Brandveiligheidseisen (min): 60.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen: verzinkt staal (schroeven h.o.h. 250 mm.)

.01 BINNENSEPARATIE

Dichtzetten van sparingen n.a.v. te verwijderen installatieonderdelen.

45.41.51-a TIMMERWERK, BESCHIETING, MULTIPLEX

0. TIMMERWERK BESCHIETING

Patroon: in verstek

1. TRIPLEX (NEN-EN 13986:2004+A1:2015)

Beoogd gebruik (NEN-EN 636) (klasse): in droge omstandigheden.

Dikte (mm): 9.

Kanten: recht.

Afwerking: HPL

Kleur: wit

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)

.01 VULLING OPENING HELLEND DAK

Aftimmering rondom hijsluik.

45.42 VLAKE-PLAATBEKLEDINGEN

45.42.71-a VLAKE-PLAATBEKLEDING, VLAKE MASSIEF KUNSTSTOFPLAAT

0. VLAKE-PLAATBEKLEDING

Onderconstructie: rachelwerk

Bevestigingswijze: zichtbaar

Als gevolg van bevestiging mogen op de in het zicht blijvende platen geen onregelmatigheden of vervormingen zichtbaar zijn.

1. VLAKE MASSIEF KUNSTSTOFPLAAT

Materiaal: trespä

Dikte (mm): 6

Afmetingen, conform tekening.
Gelijke en doorlopende naden tussen de platen. Naden 4mm,
achterliggend hout zwart verven.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 PLAFONDKOOF

T.b.v. ventilatiekanalen in ruimten 0.33 van gebouw Q.

49 **BRANDVEILIGHEIDSVORZIENINGEN**

49.12 **TEKENINGEN, LOGBOEK EN REVISIE**

49.12.10-a TEKENINGEN

1. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen:

- van de brandwerende afdichtingen ter plaatse van doorvoeringen van installatiedelen door (sub)brand- en rookwerende scheidingen.

Op de tekeningen moeten zijn aangegeven:

- de brandwerende scheidingen van brand-, sub-brand en rookcompartimenten met WBDBO-eis in plattegrond(en) en verticale doorsnede(n);
- de materialisatie en dimensionering van de betreffende leiding, kanaal, kabel, etcetra;
- de plaats van de brandafdichting, appendages, brandkleppen en manchetten;
- het fabricaat en type van de brandafdichtingen, appendages, brandkleppen en manchetten;
- alle brandafdichtingen, appendages, brandkleppen, manchetten en dergelijke voorzien van een codering;
- renvooi/verklaring opnemen van de brandafdichtingen, appendages, brandkleppen, manchetten en dergelijke;
- de wijze van bevestigen van de brandafdichting, appendages, brandkleppen, manchetten en ophangingen van leidingen, kabelgoten en kanalen.

Tekeningendrager:

- goedgekeurde tekeningen, witdruk A4 gevouwen.
- digitaal in AutoCad-DWG-formaat.

Tekeningen maken op schaal, minimaal 1:100.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring, 3 stuks;
- goedgekeurde, 3 stuks.

Tijdstip van verstrekking:

- tenminste 2 weken voor de uitvoering van de betreffende werkzaamheden.

.01 **GEBOUW**

De tekeningen van de brandpreventiemaatregelen, afdichtingen en appendages per gebouw.

49.12.11-a LOGBOEK

1. LOGBOEK

Door de aannemer te vervaardigen:

- van de brandwerende afdichtingen ter plaatse van doorvoeringen van installatiedelen door (sub)brand- en rookwerende scheidingen.

In het logboek moet zijn opgenomen:

- inhoudsopgave;
- algemene project c.q. gebouwgegevens;
- overzichtstekening(en) met de uitgevoerde brandveiligheidsvoorzieningen appendages t.p.v. brand- en rookscheidingen;

- fotorapportage van alle gecodeerde brandafdichtingen, appendages, brandkleppen en manchetten;
- alle goedgekeurde documenten samengevat in een ordner.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- goedgekeurde, 3 stuks.

Tijdstip van verstrekking:

- bij de oplevering.

.01 GEBOUW

Het logboek met foto's van de brandpreventiemaatregelen, afdichtingen en appendages per gebouw.

49.12.11-b REVISIETEKENING

2. REVISIETEKENING

Door de aannemer te vervaardigen:

- van de brandwerende afdichtingen ter plaatse van doorvoeringen van installatiedelen door (sub)brand- en rookwerende scheidingen.

Op de tekeningen moeten zijn aangegeven:

- brandwerende scheidingen van brand-, sub-brand en rookcompartimenten met WBDBO-eis in plattegrond(en) en verticale doorsnede(n);
- materialisatie en dimensionering van de betreffende leiding, kanaal, kabel etcetera;
- plaats van de brandafdichting, appendages, brandkleppen en manchetten.
- fabricaat en typen van de brandafdichtingen, appendages, brandkleppen en manchetten;
- codering van brandafdichtingen, appendages, brandkleppen, manchetten en dergelijke;
- renvooi/verklaring brandafdichtingen, appendages, brandkleppen, manchetten en dergelijke;
- wijze van bevestigen van de brandafdichting, appendages, brandkleppen, manchetten en ophangingen van leidingen, kabelgoten en kanalen.

Tekeningendrager:

- goedgekeurde tekeningen, witdruk A4 gevouwen.
- digitaal in AutoCad-DWG-formaat.

Tekeningen maken op schaal, minimaal 1:100.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- goedgekeurde, 3 stuks.

Tijdstip van verstrekking:

- bij de oplevering.

.01 GEBOUW

De revisietekeningen van alle brandpreventiemaatregelen, afdichtingen en appendages per gebouw

51 **BINNENRIOLERING**

51.00 **ALGEMEEN**

51.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. BENAMING RIOLERING
Vuilwaterafvoer, gescheiden systeem.

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.
09. LEIDINGBELOOP
In het zicht blijvende leidingen moeten ordelijk en strak zijn gemonteerd. Verticale leidingen te lood, liggende leidingen horizontaal dan wel onder het vereiste afschot. Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.
90. NORMEN, RICHTLIJNEN EN VOORSCHRIFTEN
De leidingen dimensioneren en uitvoeren volgens:
- NEN-EN 12056 "Binnenriolering onder vrijverval";
 - NEN 3214 "Binnenriolering in woningen en woongebouwen Aanduiding van onderdelen op tekening";
 - NEN 3215 "Binnenriolering in woningen en woongebouwen Eisen bepalingsmethoden";
 - NTR 3216 "Binnenriolering in woningen en woongebouwen Ontwerp en uitvoering";
 - NEN-EN 13501 "Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen";
 - NEN 6069 "Bepaling en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten".
 - het Bouwbesluit.
- De aannemer van dit bestek wordt geacht zelf te bewaken dat de actuele en juiste uitgaven en de juiste aanvullingen of wijzigingen van de hier genoemde documenten worden toegepast. De aannemer wordt geacht altijd te handelen volgens de meest actuele inzichten. Bij tegenstrijdigheden tussen publicaties of inzichten dient de aannemer uit te gaan van die situatie waarbij de grootst mogelijke veiligheidsmarge wordt gerealiseerd.

51.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd
voor: Alle werkzaamheden aan, of gerelateerd aan de binnenriolering.
Eisen werkplan: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:
- de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
- De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
- werkbare werkdagen.

- 51.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN
03. REVISIETEKENING BINNENRIOLERING
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
04. REVISIEBESCHEIDEN
Te verstrekken van:
- De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
 - het leidingbeloop met diameters
 - het materiaal van de leiding
 - plaats en type van hulpstukken/appendages
 - de maatvoering
 - delen voorzien van isolatie
- Revisietekeningen worden online uitgevoerd en aangeleverd.
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
- 51.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Te verstrekken onderhoudsvoorschrift(en) van:
Van de binnenriolering.
Door: de aannemer.
Taal: Nederlands.
02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Van de binnenriolering.
Door: de aannemer.
Taal: Nederlands.
- 51.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
09. ONTWERPVERPLICHTING
De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde wetgeving, voorschriften, vigerende normen, de beschreven specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen en revisiegegevens.
90. INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN
De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren.
91. AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN EN INGEBOUWDE LEIDINGEN
De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies en in bouwkundige constructies ingebouwde leidingen en aansluitvoorzieningen in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundige aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen. De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.
92. CODEREN VAN LEIDINGDELEN
Alle apparaten, toestellen, leidingen, appendages en toebehoren dienen te worden voorzien van codering.
- 51.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES
Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden.
Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.
Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in

- thermisch verzinkte uitvoering.
Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
91. THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN
Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN-EN-ISO 1461-99.
Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
92. TOE TE PASSEN FABRIKATEN
Indien in dit bestek en de daarbij behorende bijlagen van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuzemogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. die een gelijke functie hebben, van hetzelfde fabrikaat te zijn.

51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

51.11.10-a BINNENRIOLERING

0. BINNENRIOLERING
Gescheiden systeem
Vrij verval
Uitvoering:

- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig NTR 3216

De riolering is geheel gescheiden van de hemelwaterafvoeren en dient als een vrij verval systeem aangelegd te worden.

Coating en afwerking van elementen in het zicht afstemmen met de exterieur afwerkstaat van de directie.

Het rioleringssysteem bestaat in hoofdzaak uit:

- leidingen met toebehoren;
- thermische en akoestische isolatie;
- brandwerende voorzieningen;
- bevestigingsmiddelen.

De afvoerleidingen met een afschot van 5 mm per meter monteren.

Het rioleringstelsel is als volgt te omschrijven.

Het aansluiten van de nieuw aan te brengen afvoeren op de bestaande vuilwaterafvoer met de benodigde diameter.

- afvoer druppelvanger luchtbehandelingskasten;
- afvoer fancoilunits;
- afvoer verwarmingsbatterij luchtbehandelingskasten;
- afvoer condenserende gasketels;
- afvoer inlaatcombinaties.

Alle afvoeren dienen aangelegd te worden op basis van vrij verval 1:200 en aangesloten te worden op de meest dichtsbijzijnde bestaande verzamelleiding.

Alle afvoeren t.b.v. ontlast en veiligheid(ventielen) dienen uitgevoerd te worden met een zwanenhals sifon met ontstoppingsmogelijkheid op het laagste punt van het waterslot.

Aanleg riolering op eigen inzicht en afstemming op de overige installaties en bouwkundige elementen.

Daar waar dit voorkomt de overgang van grijze buis op witte buis in de cementdekvloer realiseren.

Maatvoering van afvoeren aan de directievoerende partij ter goedkeuring voorleggen. Dit dient te geschieden voor het opgeven van de benodigde bouwkundige voorzieningen, zoals sparingen, bestellingen en montage.

De overloopleiding van overstortveiligheden moet via een open verbinding op de riolering met tussenvoeging van een stankafsluiter zijn aangesloten. Een en ander conform waterwerkblad WB 3.8.

De leidingen uitvoeren in PE.

Verbindingen uitvoeren met behulp van manchetsverbindingen. Verbindingen tussen buis van verschillend materiaal (bijvoorbeeld PVC/PE) ook lucht- en waterdicht uitvoeren door middel van een passende rubberen manchet.

Mantelbuizen dienen aan beide zijden tot gelijk met de bouwkundige constructie door te lopen, zodat de leidingen worden gevrijwaard van contact met bouwkundig materiaal. Bij brandscheidingen de mantelbuizen gelijk met de wand/vloer aanbrengen, zodat brandmanchetten het geheel goed kunnen afsluiten. De mantelbuizen deugdelijk verankeren.

Indien het uittreden van leidingen zichtwerk is, dan deze afkitten met een kit in een nader te bepalen kleur.

De maatvoering van leidingen, ook al worden deze leidingen eerder dan separatiewanden gemonteerd, afstemmen op staanders, liggers en overige hulpconstructies die zich in of aan deze wanden bevinden. Op deze wijze voorkomen dat wanden onnodig worden verzwakt.

Doorvoeringen en leidingen mogen de geluiddempende waarde van de verschillende bouwkundige constructies niet negatief beïnvloeden.

Bij alle doorvoeringen van kunststof leidingen door brandscheidingen brandmanchetten aanbrengen conform de eisen volgens het Bouwbesluit, bij wanden steeds twee manchetten plaatsen. Bevestigingen af te stemmen op de specifieke eigenschappen van de verschillende wanden.

Locatie brandscheidingen volgens tekening. Daarnaast ervan uitgaan dat alle schachten een separaat compartiment zijn. Verder zijn de vloeren buiten schachten ook brandscheidingen.

Bij doorvoeringen van stalen leidingen door brandscheidingen bestaande uit steenachtig materiaal of metal stud (60 min. WBDBO):
- Voldoende brandvrije thermische isolatie aanbrengen n.l. Armaflex Protect R-90 met een totale lengte van 1400 mm dikte 25 mm.
Geheel conform NEN-EN 1366-3.

In detail, o.a. de beugeling, af te stemmen op het boek "Brandveilige doorvoeringen" van ISSO SBR en voorschriften leverancier. De dikte van de wand dient ter plaatse 100 mm te zijn. Bij beugelingen in het kader van brandwerendheid mogen geen kunststof componenten

(pluggen e.d.) toegepast worden.

Bij het opgeven van sparingen in brandscheidingen dient de aannemer naast de uitvoering van de sparingen tevens de toegestane toleranties aan te geven.

De aannemer dient vóór aanvang werkzaamheden een detail te maken van de verschillende combinaties van leidingen en wanden en daar op aan te geven hoe de brandwerende doorvoering in detail uitgevoerd gaat/moet worden.

Het brandwerend afwerken van doorvoeringen door brandscheidingen behoort tot dit bestek.

Het afsteunen van vastpuntbeugels op bouwkundige staalconstructies is alleen na schriftelijke toestemming van de directie toegestaan. Deze benodigde punten dienen vóór de start van de bouw aan de directie kenbaar gemaakt te worden. Lassen aan deze bouwkundige staalconstructies zijn niet toegestaan.

Leidingen, inclusief eventuele isolatie, mogen pas worden weggewerkt nadat de directie de uitvoering heeft gecontroleerd en goed bevonden. De directie moet tevens in de gelegenheid gesteld worden om de verschillende leidingen en appendages op foto vast te leggen. De verantwoordelijkheid voor deze controle ligt geheel bij de aannemer.

Markeringen en teksten op installatiecomponenten met pen, potlood of viltstift zijn niet toegestaan. Typeplaatjes op apparaten moeten zijn van aluminium met ingeslagen teksten.

De bijbehorende specificaties geven geen volledig beeld maar zijn bedoeld als bepaling van het kwaliteitsniveau.

Bij mogelijke tegenstrijdigheden steeds uitgaan van de duurste oplossing.

Met de inschrijving garandeert de aannemer de juiste werking en de prestaties van de installatie naar de intentie van dit bestek en dat het concept in detail aan de regelgeving is getoetst.

In de bijlagen van dit bestek zijn de tekeningen van de bestaande situatie van het gebouw toegevoegd. De tekeningen zijn met veel nauwkeurigheid opgesteld, maar kunnen door wijzigingen en mutaties afwijken van de werkelijkheid. Van de aannemer van dit bestek wordt verwacht de werkelijk situatie op locatie na te zien en op te nemen.

Het opstellen van revisiebescheiden omvat alle onderdelen in het geheel of gedeeltelijk verbouwde deel, dus ook de gehandhaafde en ongewijzigde delen.

Tot de hier omschreven installatie behoren al die appendages, onderdelen, vastpunt- en hulpconstructies die nodig zijn voor het goed functioneren van de installatie of die uit hoofde van voorschriften worden geëist, ook al zijn deze zaken in dit bestek niet omschreven.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van

- apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.
- .01 **BINNENRIOLERING**
De vuilwaterafvoeren.

51.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

51.12.10-a TEKENINGEN

0. **TEKENING BINNENRIOLERING**
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met leidingdiameters.
 - het materiaal van de leiding.
 - de plaats van appendages.
 - maatvoering.
 - te isoleren delen.
- Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

- .01 **BINNENRIOLERING**
De nieuw aan te brengen, dan wel aan te passen delen van de binnenriolering.

51.12.10-b TEKENINGEN

0. **TEKENINGEN**
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Van bouwkundige voorzieningen
De tekening(en) vervaardigen als beschreven in 01.05.
Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

- .01 **BINNENRIOLERING**
Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de nieuw aan te brengen, dan wel aan te passen delen van de binnenriolering.

51.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. **BINNENRIOLERINGSINSTALLATIE**
Door de aannemer te vervaardigen berekening.
Van de nieuw aan te brengen, dan wel aan te passen delen van de binnenriolering.

Berekeningsmethode overeenkomstig NEN 3215
Berekeningsmethode overeenkomstig NTR 3216
Uitgangspunten als aangegeven op tekening.

- .01 **BINNENRIOLERING**
Berekening van de leidingdiameters.

51.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

51.13.30-a CONTROLEREN

0. **BINNENRIOLERING, CONTROLE DICHTHEID**
Controle binnenriolering:
Onderdelen:
De gehele binnenriolering, voor zover deze nieuw is aangebracht, dan wel is aangepast.
Methode:

- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig NTR 3216

De controle op waterdichtheid van de binnenriolering moet geschieden door het volzetten van de leiding.
Na afdoppen de leidingen of gedeelten daarvan vullen met water, vervolgens alle verbindingen zorgvuldig op dichtheid controleren.

4. MEETRAPPORT
Te verstrekken meetrapport(en) van:
de controle dichtheid installaties
Door aannemer
Tijdstip van verstrekking
- voor oplevering.

.01 BINNENRIOLERING

De controle van de nieuw aan te brengen dan wel aangepaste binnenriolering op lektheid.

51.13.30-b CONTROLEREN

0. LOGBOEK BRANDVEILIGE DOORVOEREN
Overeenkomstig de ISSO SBR "Publicatie brandveilige doorvoeringen" dient een logboek te worden opgesteld waarin alle doorvoeringen worden beschreven en overeenkomstig welke standaard uitvoering de doorvoering brandwerend is uitgevoerd.
Aantal te verstrekken exemplaren: 2
Tijdstip van verstrekken: bij oplevering
Uitvoeringsvorm:
- 2 exemplaren uitdruk;
- 1 exemplaar digitaal in *.docx en niet beveiligd *.pdf bestandsformaat.

.01 BINNENRIOLERING

De nieuw aan te brengen dan wel aangepaste binnenriolering.

51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

51.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BINNENRIOLERINGSLEIDING
Aanlegwijze:
- afschot
- overeenkomstig NEN 3215
- overeenkomstig NTR 3216
Verbindingswijze:
- lijmverbinding
Bevestigingswijze:
- gebeugeld
- beugelafstand liggende leidingen: max. (m): 1,5
Aansluitingen:
- aansluitpunten:
- afvoer druppelvanger luchtbehandelingskast;
- afvoer verwarmings/koelbatterij luchtbehandelingskast;
- afvoer condenserende gasketels;
- afvoer inlaatcombinatie.
1. KUNSTSTOF BUIS, PE (NEN-EN 1519-1:2000)
Fabrikaat: Geberit
Materiaal: PE-HD
Nominale doorlaat (DN): n.t.b.
Wanddikte: S12,5.
- bevestigingsmiddelen

- voorzien van elektrolasmoffen;
- bevestigingsmateriaal;
- fittingen;
- brandmanchetten.

.01 BINNENRIOLERING

De nieuw aan te brengen, dan wel aan te passen onderdelen van de binnenriolering.

51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

51.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Materiaal: brandmanchet.

Constructie: PP en PE leidingen

Brandwerendheid (min): 60.

Afmetingen (mm): volgens leidingmaat.

Montagewijze:

- opbouw, aan beide zijden van de wand;
- opbouw, onderzijde van de vloer.

Afdichting tussen leiding en sparingswand:

- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met cementmortel, over gehele dikte van de sparingswand;

Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.

Toebehoren:

- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum, sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.
- bevestigingsmiddelen, waaronder schroefankers, draadankers en/of schroeven.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- de brandwerende manchet moet de gehele buis omvatten.
- indien de brandwerende manchet geplaatst wordt op een steenwolafdichtingsplaat dient bij bevestiging gebruik gemaakt te worden van draadankers.
- de brandwerende manchet mag niet worden afgewerkt met een cement-, pleister- of schilderlaag.
- tussen de brandwerende manchet en de eerste ophangconstructie mogen geen hulp- of aansluitstukken zijn aangebracht. Indien dit wel het geval is, dient een extra ophangconstructie te worden aangebracht.
- de verwerkingwijze van de brandmanchetten en de wandopbouw dienen overeen te komen met testrapporten behorende bij het certificaat.

.01 BINNENRIOLERING

De doorvoeringen van de binnenriolering ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

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.
09. **BEUGELS EN VERBINDINGEN**
Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten op gelijke plaatsen zijn aangebracht. Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.
19. **MEET- EN AANWIJSINSTRUMENTEN**
Meet- en aanwijsinstrumenten zodanig monteren dat vervanging zonder aftappen van de installatie mogelijk is.
29. **INBOUW VAN LEIDINGEN, WANDEN**
In bouwkundige constructies aan te brengen leidingen moeten zoveel mogelijk een horizontaal dan wel een verticaal beloop hebben. De hiertoe te maken sleuven moeten een zodanige diepte bezitten dat de installatie-onderdelen, voor de eindafwerking van de constructie, geheel uit het zicht zijn gelegen. Het maken van de sleuven moet zoveel mogelijk plaatsvinden met behulp van frees- dan wel zaagmachines.
39. **INBOUW VAN LEIDINGEN, MANTELBUIS**
Leidingen in bouwkundige constructies dienen voorzien te zijn van een mantelbuis over de volledige lengte, tenzij een andere vorm van omhulling is voorgeschreven.
49. **INBOUW VAN LEIDINGEN, KRUISINGEN**
Kruisingen van leidingen onderling en met leidingen van andere installaties dienen voorkomen te worden. Indien kruisingen onvermijdelijk zijn dienen de leidingen elkaar niet te raken.
59. **INBOUW VAN LEIDINGEN, ONDERLINGE AFSTAND**
In bouwkundige constructies aan te brengen koud watertapleidingen dienen met een onderlinge afstand van ten minste 0,5 m van in dezelfde bouwkundige constructie aan te brengen leidingen met verwarmd water te worden aangebracht, zodat opwarming wordt voorkomen.
90. **NORMEN, RICHTLIJNEN, VOORSCHRIFTEN**
De leidingen dimensioneren en uitvoeren volgens:
 - De leverings- en aansluitvoorwaarden van het drinkwaterleverendbedrijf.
 - NEN 1006 "Algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties (AVWI 2002);
 - Waterwerkbladen;
 - Alle (actuele) ISSO publicaties die op dit onderwerp van toepassing zijn (zoals Hot-Spot vrij ontwerpen);
 - NEN 2768;
 - NEN 1070 "geluidwering in gebouwen";
 - NEN 3011 "Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte".
 - NEN-EN 13501 "Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen";
 - NEN 6069 "Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten".

De aannemer van dit bestek wordt geacht zelf te bewaken dat de actuele en juiste uitgaven en de juiste aanvullingen of wijzigingen van de hier genoemde documenten worden toegepast. De aannemer wordt geacht altijd te handelen volgens de meest actuele inzichten. Bij tegenstrijdigheden tussen publicaties of inzichten dient de aannemer uit te gaan van die situatie waarbij de grootst mogelijke veiligheidsmarge ten gunste van de drinkwaterkwaliteit wordt bereikt.

91. LEIDINGBELOOP

In het zicht blijvende leidingen moeten ordelijk en strak zijn gemonteerd. Verticale leidingen te lood, liggende leidingen horizontaal. Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.

92. BEUGELS EN VERBINDINGEN

Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten op gelijke plaatsen zijn aangebracht. Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.

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

Eisen werkplan: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:

- de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
- de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden, afzonderlijk te benoemen:
 - de leiding aanleg;
 - het slopen van de oude installaties;
 - de fasering in de uitvoering;
 - beproeven lekdichtheid per systeemonderdeel;
 - de isolatiewerkzaamheden;
 - het plaatsen en aansluiten van warmtapwaterbereiders;
 - het plaatsen en aansluiten van het sanitair.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

52.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

04. REVISIEBESCHEIDEN

Te verstrekken van:

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- het leidingbeloop met diameters
- de materialen
- de plaats van appendages
- de plaats van de drukverhogingsinstallatie
- de maatvoering
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen

De gegevens van de ongewijzigd gebleven installatiedelen moeten worden opgenomen in het werk en samen met de nieuwe revisiegegevens worden verwerkt op de nu te vervaardigen revisietekeningen. De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken. Revisietekeningen worden online uitgevoerd en aangeleverd.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

- 52.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
- onderhoudsvoorschriften van de waterinstallaties en het toegepaste sanitair als geheel.
Taal: Nederlands
Onderhoudsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.
02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
de waterinstallaties en het toegepaste sanitair als geheel.
Door de aannemer
Met lijst van toegepaste symbolen
Met technische beschrijving van de installatie
Voorzien van specificaties
Taal: Nederlands
Bedrijfs-/bedieningsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.
19. RISICOANALYSE EN BEHEERSPLAN T.B.V. LEGIONELLA PREVENTIE
Door de aannemer dient voor oplevering een Legionella beheersplan opgesteld te worden incl. logboek conform ISSO-publicatie 55.2 m.b.t. gebruik en beheer van de koud- en warm-tapwaterinstallaties.
- Het Legionella beheersplan dient opgesteld te worden door een BRL-6010 gecertificeerd bedrijf / persoon.
- Indien uit de risicoanalyse van het Legionella beheersplan blijkt dat er technische gebreken in de installatie aanwezig zijn dan dienen deze hersteld te worden door de aannemer van dit bestek. Dit betreffen restpunten welke onderdeel zijn van de oplevering van het werk.
- 52.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
09. ONTWERPVERPLICHTING
De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde wetgeving, voorschriften, vigerende normen, de beschreven specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen.
90. INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN
De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren.
91. AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN EN INGEBOUWDE LEIDINGEN
De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies en in bouwkundige constructies ingebouwde leidingen en aansluitvoorzieningen in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen.
De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.
92. CODEREN VAN INSTALLATIEDELEN
Alle apparaten, toestellen, leidingen, appendages en toebehoren dienen te worden voorzien van codering.
- 52.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES
Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten

zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden.
Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.

Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in thermisch verzinkte uitvoering.

Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.

91. THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN

Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN -EN-ISO 1461-99.

Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.

92. TOE TE PASSEN FABRIKATEN

Indien in dit bestek en de daarbij behorende bijlagen van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuzemogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. die een gelijke functie hebben, van hetzelfde fabrikaat te zijn.

52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

52.11.10-a KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

0. ALGEMENE BEPALINGEN VOOR WARM- EN KOUDWATERLEIDINGEN

Eventueel op tekening aangegeven diameters gelden slechts indicatief, de benodigde diameters dienen door de aannemer te worden bepaald.

Naast bepalingen vanuit de regelgeving geldt tevens:

- het opwarmen van koudwater of water in warme uittapleidingen door circulerende warmwater- of cv-leidingen dient voorkomen te worden. Hiertoe niet circulerende waterleidingen niet monteren in situaties zoals hieronder weergegeven en de bepalingen in acht nemen:
- door sterk verwarmde ruimten en constructies waarin tevens vloerverwarming loopt (afwerkvloer en constructievloer als één constructie te zien);
- in ruimten als verlaagde plafonds, schachten en koven waarin tevens rookgasafvoeren, circulerende warmwater- en cv-leidingen lopen (Een uitzondering hierop is een verlaagd plafond indien men kan spreken over een behoorlijke ruimte, dat deze ruimte geventileerd wordt en de afstand tussen de koudwaterleiding (geldt ook voor warme uittapleidingen) en de overige leidingen groot te noemen is, tenminste een meter. Dit in het kader van opwarming door andere leidingen.);
- daar waar warmwaterleidingen (geldt ook voor cv-leidingen) en koudwaterleidingen elkaar kruisen maar nog wel fysiek gescheiden zijn moeten circulerende warmwaterleidingen hoger liggen dan koudwaterleidingen en warme uittapleidingen. Uittapleidingen van koud water moeten lager liggen dan warme uittapleidingen.
- in wanden waar tegen een radiator wordt gemonteerd.
- kruisingen van (instort) waterleidingen met circulerende warmtapwater en/of cv leidingen zijn niet toegestaan.
- indien hoofdleidingen van warmwaterleidingen, circulerende warmwaterleidingen of cv-leidingen in een wand of vloer worden aangebracht, dan moeten koudwaterleidingen en warme uittapleidingen in dezelfde constructie worden aangebracht op tenminste een meter van de eerder genoemde leidingen.

- daar waar cv-leidingen in de cementdekvloer worden opgenomen en een waterleiding wordt in die vloer verticaal doorgevoerd moet de onderlinge afstand ten minste 650 mm zijn, de cv-leidingen ten minste van een mantelbuis zijn voorzien en de waterleiding dient te worden geïsoleerd.
- het opnemen van niet circulerende (uittap)leidingen samen met circulerende warmwaterleidingen en cv leidingen in schachten en omtimmeringen is niet toegestaan, ook niet als er een geïsoleerd tussenschot wordt geplaatst.

Het leidingverloop dient, ook al is dat niet exact in bestek of op tekening aangegeven, in detail aan alle bepalingen te voldoen.

Bij leidingen in dezelfde constructie afstanden t.o.v. cv leidingen van ten minste 650 mm aanhouden. Dit geldt tevens bij vloerdoorvoeringen in gebieden met vloerverwarming. Doorgaande leidingen in dat geval ook in de vloer doorgaand te isoleren.

De tappunten aansluiten met tussenplaatsing van de benodigde appendages conform de eisen van het waterleverend bedrijf.

Alle beveiligingseenheden (terugstroombeveiligingen e.d.) plaatsen conform de waterwerkbladen, NEN 1717 e.d. In het geval dat dit om leidingen met minder frequente tappunten gaat (o.a. vulkranen en indien van toepassing brandslanghaspels) is de afstand waarbinnen dit dient te gebeuren 150 mm vanaf de doorstromende leiding, een langere "dode" leiding wordt niet geaccepteerd. Het in de regelgeving en richtlijnen gehanteerde "indien mogelijk" is dus niet van toepassing.

Deze afstand van 150 mm geldt tevens voor het "doorstromend" aansluiten. Ook daarbij geldt het in de regelgeving gehanteerde "indien mogelijk" niet.

Afdoppen (van t-stukken) is niet toegestaan, niet gebruikte t-stukken altijd verwijderen.

De leidingen naar niet of minder frequent gebruikte tappunten zoals (cv)vulkranen, gevelkommen, brandslanghaspels ed. moeten direct bij een doorgaande leiding van de juiste beveiligingseenheid worden voorzien. Indien dit niet mogelijk is dan de beveiligingseenheid nabij het toestel plaatsen en nabij de aftakking van de stromende leiding een controleerbare terugstroombeveiliging plaatsen. Alternatief hiervoor is om deze leidingen tot aan het toestel c.q. de beveiliging stromend aan te sluiten. Leidingen naar niet of minder frequent gebruikte punten die middels een beveiligingseenheid zijn gesepareerd met behulp van stickers kenmerken als "geen drinkwater". De stickers als een wokkel op de leiding c.q. isolatie aanbrengen zodat deze markering vanaf alle zijden zichtbaar is. Indien nodig meerdere stickers op één locatie voorzien. Leidingen markeren bij binnen komen en verlaten van een ruimte, bij elke aftakking en bij elke afsluiter. In de desbetreffende ruimten ook de drinkwaterleidingen, koud-, warm- en circulatieleiding markeren, maar dan als drinkwater. Ook deze markeringen aan te brengen bij binnen komen en verlaten van een ruimte, bij elke aftakking en bij elke afsluiter.

Afsluiters van groepen op een maximale afstand van 150 mm vanaf de doorstromende leiding plaatsen zodat na afsluiten en drainen een situatie zonder noodzakelijk beheer optreedt. Afsluiters van aftappers voorzien.

Leidingen zo kort als mogelijk monteren zonder onnodige omlopen. Verder het leidingnet met een zo klein mogelijke inhoud realiseren. Overdimensioneren is niet toegestaan.

Stromend aansluiten dient in verband met voldoende verversing gerealiseerd te worden.

Tappunten die onvoldoende gebruikt worden en daarom gesepareerd van de rest van de installatie zijn, kenmerken met een resopal-plaatje als "geen drinkwater".

Controleerbare terugstroombeveiligingen dienen direct bereikbaar te zijn en mogen niet zijn weggewerkt in bouwkundige constructies. De terugstroombeveiligingen dienen in ieder geval zo te zijn geplaatst dat een jaarlijkse controle op eenvoudige wijze kan worden uitgevoerd.

De te verwerken leidingen en aangebrachte leidingen vrijwaren van bacteriologische besmettingen en vuil. Hiertoe de leidingen tijdens opslag en verwerking en na montage afdoppen. Ook tijdens verwerking voldoende hygiëne betrachten.

Controleerbare terugstroombeveiligingen altijd uitvoeren als een combinatie van een keerklep met een daarbij geïntegreerde of daar bij geplaatste afsluiter.

Indien het uittreden van leidingen zichtwerk is deze af te kitten met een kit in een nader te bepalen kleur, dit geldt zowel voor de mantelbuis als voor de leiding zelf.

De leidingnetten uitvoeren in koperen buis en voorzien van deugdelijke beugels en onderlinge afstanden (e.e.a. conform voorschriften).

Alle leidingen in steenachtig materiaal tenminste voorzien van flexibele mantelbuis, ook al wordt dat bij voorschrift niet geëist. Mantelbuizen tot buiten de bouwkundige constructie door laten lopen. De gehele leiding, inclusief muurplaten en overige fittingen vrijwaren van contact met bouwkundig materiaal. Bij zichtleidingen na de bouwkundige afwerking de mantelbuis glad met de constructie afsnijden.

Maatvoering van tappunten en afvoeren aan de directievoerende partij ter goedkeuring voorleggen. Dit dient te geschieden voor het opgeven van de benodigde bouwkundige voorzieningen zoals grondhout en sparingen.

Daar waar punten stromend worden aangesloten en dat bewuste deel van de leiding permanent wordt weggewerkt dient de aannemer middels foto's en documentatie van de locatie vast te leggen dat e.e.a. aan de regelgeving voldoet. Hiertoe een duidelijke schaalverdeling in de foto opnemen. Het document aan de directie ter beschikking stellen.

Anders dan in schachten, in kruipruimten, boven verlaagde plafonds en in koven zijn opbouw leidingen niet toegestaan. Alle zak- en stijgleidingen naar de verschillende toestellen in de wanden opnemen.

Mantelbuizen dienen aan beide zijden tot buiten de bouwkundige

constructie door te lopen, zodat de leidingen worden gevrijwaard van contact met bouwkundig materiaal. Dit geldt ook indien dit bij voorschrift niet wordt geëist. De mantelbuizen deugdelijk verankeren. De mantelpijpen, indien van toepassing, tijdig aan de bouwkundig aannemer ter beschikking stellen.

Doorvoeringen in wanden en vloeren van sanitaire ruimten waterdicht afwerken, ook de ruimte tussen buis en mantelbuis behoort hiertoe.

De maatvoering van leidingen, ook al worden deze eerder dan separatiewanden gemonteerd, afstemmen op staanders, liggers en overige hulpconstructies die zich in of op deze wanden bevinden. Op deze wijze voorkomen dat wanden onnodig worden verzwakt.

Doorvoeringen en leidingen mogen de geluiddempende waarde van de verschillende bouwkundige constructies niet negatief beïnvloeden. Bij doorvoeringen van metalen (koperen) leidingen door brandscheidingen van steen, beton of metal stud met 60 / 30 min WBDBO:

- Tot een diameter van maximaal 89 mm voldoende brandvrije thermische isolatie aanbrengen n.l. Armacell Protect R90 doorlopend en aan beide zijden van de wand uitstekend. Totale lengte 1 meter, gecentreerd in de wand. Dikte van de isolatie 25 mm.

Geheel conform NEN EN 1366-3/NEN 6069.

In beide gevallen dient de dikte van de wand ter plaatse ten minste 100 mm te zijn. Leidingen aan beide zijden beugelen op maximaal 650 mm vanaf de wand. In detail af te stemmen op voorschriften van de leverancier.

Beugelingen in het kader van de brandwerende doorvoeringen mogen geen kunststof componenten (o.a. pluggen) bevatten.

Bij het opgeven van sparingen in brandscheidingen dient de aannemer naast de uitvoering van de sparingen tevens de toegestane toleranties aan te geven en de wijze van afwerking.

Het brandwerend afwerken van doorvoeringen in brandscheidingen behoort tot dit bestek.

Het afsteunen van vastpuntbeugels op bouwkundige staalconstructies is alleen na schriftelijke toestemming van de directie toegestaan. De benodigde punten dienen vóór de start van de bouw aan de directie kenbaar gemaakt te worden. Lassen aan deze bouwkundige staalconstructies is niet toegestaan.

Watervoerende leidingen die buiten, in de grond of in vorstgevaarlijke ruimten worden aangebracht dienen van elektrische tracing te worden voorzien. Voedingen en regelingen van uit de centrale regelkast te voorzien. Tracing voorzien van een eigen thermostaat.

Leidingen, inclusief eventuele isolatie, mogen pas worden weggewerkt nadat de directie de uitvoering heeft gecontroleerd en goed bevonden. De directie moet tevens in de gelegenheid gesteld worden om de verschillende leidingen en appendages op foto vast te leggen. De verantwoordelijkheid dat deze controle wordt uitgevoerd ligt geheel bij de aannemer.

Leidingen met lucht af te persen, conform de Waterwerkbladen WB

2.3.

Voor aanvang van de werkzaamheden dient de aannemer van dit bestek bacteriologische watermonsters te nemen conform voorwaarden en uitgangspunten gelijkwaardig aan de bacteriologische watermonsters, zoals beschreven staat voor ingebruikname. Deze watermonsters dient als nulpunt voor start bouw en kan als vergelijk genomen worden met de watermonsters voor ingebruikname installatie.

Voor het vullen vanuit de aansluitleiding van de bestaande installatie een referentie-monster laten nemen en deze op de hierna genoemde bacteriën laten controleren. Nadat de uitslag binnen is en geen wettelijke overschrijdingen zijn aangetroffen pas overgaan tot het vullen van de installatie.

Verder dient tenmiste één week voorafgaand aan de ingebruikname, de drinkwaterkwaliteit gecontroleerd (op aanwezigheid van microbiologische verontreiniging) te worden door middel van een nader te bepalen aantal en soort watermonsters. De exacte punten en aantallen van monsternamen overeenkomt met ISSO publicatie 55.1. De monsters mogen pas na 48 uur na het spoelen worden genomen. De aannemer dient door een onpartijdig en gecertificeerd bedrijf monsters te laten nemen en deze te laten onderzoeken op de volgende parameters:

- Legionella;
- Bacteriën van de coligroep;
- Enterococci;
- Koloniegetal 22°C.

De drinkwaterinstallatie kan slechts als gereed voor oplevering worden beschouwd of in gebruik worden genomen als geen normoverschrijdingen zijn aangetroffen, ook het koloniegetal 22°C mag niet meer dan 100 kve/l bedragen.

De tappunten binnen het bouwgebied dienen door de aannemer van dit bestek minimaal wekelijks gespoeld te worden. De uitgevoerde spoelwerkzaamheden dienen vastgelegd te worden in een logboek en deze dient voor aanvang van de oplevering overgedragen te worden aan de directie.

In de bijlagen van dit bestek zijn de tekeningen van de bestaande situatie van het gebouw toegevoegd. De tekeningen zijn met veel nauwkeurigheid opgesteld, maar kunnen door wijzigingen en mutaties afwijken van de werkelijkheid. Van de aannemer van dit bestek wordt verwacht de werkelijk situatie op locatie na te zien en op te nemen.

Het opstellen van revisiebescheiden omvat alle onderdelen in het geheel of gedeeltelijk verbouwde deel, dus ook de gehandhaafde en ongewijzigde delen.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM- EN KOUDWATERTAPINSTALLATIE

De waterleidingen volgens het principe, zoals op de bestektekeningen is aangegeven en/of in het bestek omschreven.

52.11.10-b KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

0. KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Alle nieuw aan te brengen koudtapwaterleidingen in technische ruimten, verlaagde plafonds, schachten, omtimmeringen, plinten en dergelijke isoleren met Armaflex, type LS 13 mm.

Koud drinkwater

Het gehele nieuw aan te brengen koud drinkwatersysteem dient voorzien te worden van thermische en dampdichte isolatie. Leidingwerk in de wanden dient te worden voorzien van een mantelbuis.

Aanleg waterleidingen op eigen inzicht en afstemming op de overige installatie en bouwkundige elementen.

Minimaal aantal koppelingen toepassen en weerstanden door bochten zoveel mogelijk voorkomen (geen haakse bochten 90° toepassen). Nieuw toe te passen leiding aanleggen in één stuk.

De gegarandeerde voordruk op de hoofdaansluiting bedraagt 150 kPa.

Indien de aannemer van dit bestek meent dat voor het monteren van de installaties conform de bepalingen in het bestek de staat van bouwkundige voorzieningen (werken derden) onvoldoende is, dan dient hij alle kosten van ontbrekende werkzaamheden of aantallen daarvan op te nemen in de aanneemsom.

Alle appendages moeten van het Kiwa-keurmerk zijn voorzien.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

De koudwaterleidingen volgens het principe, zoals op de bestektekeningen en in het bestek is aangegeven.

52.11.20-a WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De watertemperatuur in de circulatieleiding dient te allen tijde ten minste 60 °C te bedragen.

Het leidingwerk compleet met de circulatiepompen, afsluiters, inregelafsluiters, temperatuurmeters, aftap- en ontluuchtingsvoorzieningen de benodigde regel- en beveiligingsapparatuur e.d.

Circulatiepompen dienen te worden voorzien van toerenregeling op basis van debiet.

Appendages in technische ruimten dienen te worden voorzien van isolatiematrassen.

Alle leidingen inclusief bevestigingsmiddelen in technische ruimten en in het zicht in overige ruimten dienen te worden afgewerkt met Isogenopak folie in kleur RAL 9010.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De eisen met betrekking tot de warmtapwateropwekking volgens het principe zoals op de bestektekeningen en in het bestek is aangegeven.

52.11.20-b WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Het warmtapwater wordt op dit moment opgewekt via de Cv-ketels in gebouw E. Het Cv-water geeft zijn warmte af aan het tapwater middels één TSA opgesteld in de technische ruimte van gebouw E. Dit tapwater wordt opgeslagen in een vat van 300 liter, welke eveneens staat opgesteld in de technische ruimte van gebouw E. Het warmtapwater wordt via twee circulatieleidingen naar de diverse tappunten gebracht, waarbij het bij het tappunt gemengd wordt middels een mengkraan tot de gevraagde temperatuur.

Het voorraadvat inclusief de TSA voor het warmtapwater en de circulatiepompen dienen te worden gedemonteerd en afgevoerd.

Het warmtapwater dient te worden opgewekt middels een boosterwarmtepomp met als bron de lucht-water warmtepomp. De boosterwarmtepomp, lucht-water warmtepomp en de Cv-ketels staan beschreven in hoofdstuk 60.

Wanneer de aanvoertemperatuur 60 °C en 65 °C is, gebruikt de boosterwarmtepomp het Cv-water via een mengregeling als bron om water te boosten van 66 °C naar 71 °C. De booster gebruikt als bron Cv-water met temperatuurtraject 45 °C - 35 °C.

Omdat de aanvoertemperatuur op de verdeler 60 °C en 65 °C is, wordt dit gerealiseerd middels een mengregeling. De boosterwarmtepomp geeft zijn energie af aan het tapwater middels een nieuw aan te brengen TSA. Het tapwater wordt opgeslagen in een nieuw aan te brengen voorraadvat.

Wanneer de aanvoertemperatuur 80 °C is, gebruikt de TSA de warmte direct vanuit de verdeler, omdat de temperatuur al hoog genoeg is om de gewenste tapwatertemperatuur te realiseren. Dit wordt gerealiseerd middels een 3-weg klep.

Het opgewekte warmtapwater dient te worden opgeslagen in een voorraadvat.

De circulatiepomp ten behoeve van het opwekken van het tapwater en van de circulatieleiding dienen te worden vervangen.

Boosterwarmtepomp (hoofdstuk 60), TSA, voorraadvat en appendages te plaatsen in het ketelhuis van gebouw E.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De warmtapwateropwekking voor gebouw E volgens het principe zoals op de bestektekeningen en in het bestek is aangegeven.

52.11.20-c WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Het warmtapwater wordt op dit moment opgewekt via de Cv-ketels in gebouw E. Het Cv-water wordt naar gebouw P getransporteerd via terreinleidingen. Het Cv-water geeft zijn warmte af aan het tapwater middels één TSA opgesteld in de technische ruimte van gebouw P. Dit tapwater wordt opgeslagen in een vat van 500 liter, welke eveneens staat opgesteld in de technische ruimte van gebouw P. Het warmtapwater wordt via twee circulatieleidingen naar de diverse tappunten gebracht, waarbij het bij het tappunt gemengd wordt middels een mengkraan tot de gevraagde temperatuur.

De TSA voor het warmtapwater en de circulatiepompen dienen te worden gedemonteerd, afgevoerd en vervangen.

Daarnaast dient er een extra voorraadvat te worden geplaatst.

Het warmtapwater dient te worden opgewekt middels een boosterwarmtepomp met als bron de lucht-water warmtepomp. De boosterwarmtepomp, lucht-water warmtepomp en de Cv-ketels staan beschreven in hoofdstuk 60.

Wanneer de aanvoertemperatuur 60 °C en 65 °C is, gebruikt de boosterwarmtepomp het Cv-water via een mengregeling als bron om water te boosten van 66 °C naar 71 °C. De booster gebruikt als bron Cv-water met temperatuurtraject 45 °C - 35 °C. Omdat de aanvoertemperatuur op de verdeler 60 °C en 65 °C is, wordt dit gerealiseerd middels een mengregeling. De boosterwarmtepomp geeft zijn energie af aan het tapwater middels een nieuw aan te brengen TSA.

Wanneer de aanvoertemperatuur 80 °C is, gebruikt de TSA de warmte direct vanuit de verdeler, omdat de temperatuur al hoog genoeg is om de gewenste tapwatertemperatuur te realiseren. Dit wordt gerealiseerd middels een 3-weg klep.

Het opgewekte warmtapwater dient te worden opgeslagen in een voorraadvat, het bestaande voorraadvat wordt gehandhaafd, er wordt tevens een tweede voorraadvat geplaatst.

De circulatiepomp ten behoeve van het opwekken van het tapwater en van de circulatieleiding dienen te worden vervangen.

Boosterwarmtepomp (hoofdstuk 60), TSA, voorraadvat en appendages te plaatsen in de technische ruimte souterrain gebouw P.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De warmtapwateropwekking voor gebouw P volgens het principe zoals op de bestektekeningen en in het bestek is aangegeven.

52.11.20-d WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Het warmtapwater wordt op dit moment opgewekt via de Cv-ketels. Het Cv-water geeft zijn warmte af aan het tapwater middels één TSA

opgesteld in de technische ruimte van gebouw Q. Dit tapwater wordt opgeslagen in een vat van 500 liter, welke eveneens staat opgesteld in de technische ruimte van gebouw Q. Het warmtapwater wordt via één circulatieleidingen naar de diverse tappunten gebracht, waarbij het bij het tappunt gemengd wordt middels een mengkraan tot de gevraagde temperatuur.

De tweede circulatieleiding is aangesloten op een mengleiding, welke is ingesteld op 40 °C. Deze mengleiding is ten behoeve van de douches in de cellen. Per schacht is er een uittapleiding aangebracht welke is aangesloten op de douches van de aangrenzende cellen. De circulatieleiding bevindt zich alleen in de kruipruimte.

In verband met legionellabeheersing is er een pasteurisatiesysteem aangebracht, deze verwarmd het water gedurende een vaste tijd tot 70 °C. Ten behoeve van het afkoelen van dit tapwater is er een tweede TSA aangebracht.

De TSA's dienen te worden gedemonteerd en afgevoerd.

Daarnaast dient het voorraadvat vervangen te worden.

Het warmtapwater dient te worden opgewekt middels een boosterwarmtepomp met als bron de lucht-water warmtepomp. De boosterwarmtepomp, lucht-water warmtepomp en de Cv-ketels staan beschreven in hoofdstuk 60.

Wanneer de aanvoertemperatuur 60 °C en 65 °C is, gebruikt de boosterwarmtepomp het Cv-water via een mengregeling als bron om water te boosten van 66 °C naar 71 °C. De booster gebruikt als bron Cv-water met temperatuurtraject 45 °C - 35 °C. Omdat de aanvoertemperatuur op de verdeler 60 °C en 65 °C is, wordt dit gerealiseerd middels een mengregeling. De boosterwarmtepomp geeft zijn energie af aan het tapwater middels een nieuw aan te brengen TSA.

Wanneer de aanvoertemperatuur 80 °C is, gebruikt de TSA de warmte direct vanuit de verdeler, omdat de temperatuur al hoog genoeg is om de gewenste tapwatertemperatuur te realiseren. Dit wordt gerealiseerd middels een 3-weg klep.

Het opgewekte warmtapwater dient te worden opgeslagen in een voorraadvat, het bestaande voorraadvat wordt gehandhaafd, er wordt tevens een tweede voorraadvat geplaatst.

De circulatiepomp ten behoeve van het opwekken van het tapwater en van de circulatieleiding dienen te worden vervangen.

Het bestaande principe van de warmtapwaterafgifte in de douches wordt gewijzigd. De bestaande mengleiding dient te worden gebruikt als een warmtapwaterleiding van 70 °C. Waar de uittapleiding in de schacht van de cellen eindigt, dient extra leidingwerk te worden aangebracht ten behoeve van de circulatie. De circulatieleiding dient te worden aangesloten op het voorraadvat. In de schacht van de cellen wordt per 2 cellen een thermostatisch mengventiel aangebracht. Dit mengventiel wordt aan de ene zijde aangesloten op de koudwaterleiding en warmwaterleiding welke aanwezig zijn in de schacht. Aan de andere kant wordt deze aangesloten op de reeds aanwezige uittapleiding naar de douche, de inhoud van deze uittapleiding dient een inhoud van maximaal 1dm³ te hebben. Het uitgangspunt hierin is dat er geen werkzaamheden in de cellen

plaatsvinden. Het thermostatisch mengventiel wordt afgesteld op een mengtemperatuur van 40 °C.

De nieuw aan te brengen installatie dient te voldoen aan de legionellarijrichtlijnen, zonder dat er preventief gespoeld hoeft te worden.

Boosterwarmtepomp (hoofdstuk 60), TSA, voorraadvat en appendages te plaatsen in de technische ruimte gebouw Q.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De warmtapwateropwekking voor gebouw Q volgens het principe zoals op de bestektekeningen en in het bestek is aangegeven.

52.11.20-e WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Voor diverse bepalingen zie ook het hoofdstuk "koud-watertapinstallatie".

Alle nieuw aan te brengen warmtapwaterleidingen in technische ruimten, verlaagde plafonds, schachten, omtimmeringen, plinten en dergelijke isoleren met Armaflex, type LS 13 mm.

Het bestaande warm tapwater systeem is circulerend uitgevoerd.

Afsluiters op maximaal 150 mm van de doorgaande leiding plaatsen om zo het separeren van een deel (zonder beheersmaatregelen) mogelijk te maken. Deze afsluiters van ten minste een aftapplug voorzien.

Minimaal aantal koppelingen toepassen en weerstanden door bochten zoveel mogelijk voorkomen (geen haakse bochten 90° toepassen). Nieuw toe te passen leiding aanleggen in één stuk.

De minimale voordruk voor genoemde tappunten bedraagt 100 kPa.

Leidingexpansie uitsluitend opvangen met expansiebochten en voldoende lange aftakkingen die vrij kunnen bewegen.

Indien de aannemer van dit bestek meent dat voor het monteren van de installaties conform de bepalingen in het bestek de staat van bouwkundige voorzieningen (werken derden) onvoldoende is, dan dient hij alle kosten van ontbrekende werkzaamheden of aantallen daarvan op te nemen in de aanneemsom.

Alle appendages moeten van het Kiwa-keurmerk zijn voorzien.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De warmwaterleidingen volgens het principe zoals op de bestektekeningen en in het bestek is aangegeven.

52.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

52.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN WATERINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters
 - het materiaal
 - de plaats van appendages
 - de maatvoering
 - de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen, met vermelding van het toegepaste materiaal.
 - de positie en de wijze van afwerken van doorvoeren door brandwerende constructies
 - ter goedkeuring: 2 st.
 - goedgekeurde: 2 st.
- Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.
- Het betreft werktekeningen van:
- Principeschema van de koud-watertapinstallatie;
 - Principeschema van de warm-watertapinstallatie;
 - Plattegronden;
 - Indeling technische ruimte.

52.12.10-b TEKENINGEN

0. TEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Van bouwkundige voorzieningen.
De tekening(en) vervaardigen als beschreven in 01.05.
Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.
- .01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE
Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de koud-watertapinstallatie.
- .02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de warm-watertapinstallatie.

52.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. WATERINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen berekening:
Van:
het koud- en warmwatersysteem inclusief appendages, pompen e.d.;
- leidingdiameters;
 - expansievoorzieningen.
- Berekeningsmethode:
- conform de geldende normen met inachtneming van de nader gespecificeerde ontwerpuitgangspunten;
 - tapwaterberekening met computerprogramma VABI-VA109 of gelijkwaardig.
- Uitgangspunten:
- WATERSNELHEDEN
De maximaal toelaatbare snelheden in de leidingen zijn:
Omschrijving snelheid
(m/s)

- koudtapwaterleiding 1,5 - 2,0 m/s;
- koudtapwaterleiding in verblijfsruimten 1,0 - 1,5 m/s;
- warmtapwaterleiding 1,0 - 1,5 m/s;
- recirculatieleiding 0,7 m/s.

Selectie van diameters binnen deze criteria.

TAPWATERDEBIET

Voor de volgende tappunten dienen een massastroom en tapeenheid (TE) te worden aangehouden van:

Omschrijving	(kg/s)	koudtapwater TE	(kg/s)	warmtapwater TE
- aanrecht	0,167	4	0,083	1
- cv-vulkraan (DN 15)	0,167	4	-	-
- tapkraan	0,167	4	-	-
- wastafel	0,083	1	0,042	0,25
- douche	0,125	2,25	0,125	2,25

Aantal

te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st): 2;
- goedgekeurde (st): 2.

.01 INSTALLATIE-BEREKENING

De koud- en warmwaterleidingen.

52.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

De capaciteitsberekening van de warmwaterbereiding wordt uitgevoerd conform onderstaande uitgangspunten:

- 60 douches, afname 6 liter per minuut bij een temperatuur van 40°C
- personen: max. 60 personen tegelijk maken in het piekmoment gebruik van de douches
- gelijktijdig douchegebruik tijdens doucheperiode: 100%
- opwarmperiode na piekperiode: 3 uur
- temperatuur voorraadvat 65°C
- Temperatuur koudwater 10°C
- nuttige inhoud boiler: 80%

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Installatieberekening van de warmtapwater opwekkingsinstallatie voor gebouw P en Q.

52.12.90-a AKOESTISCHE EISEN

1. AKOESTISCHE EISEN

De installaties dienen zodanig te worden uitgevoerd dat ten gevolge van de drinkwaterinstallaties, rekening houdend met extra akoestische voorzieningen en geluidabsorptie van de bouwkundige constructies, geen hogere geluiddrukkniveaus in de ruimten optreden dan de onderstaande waarden:

Ruimte maximum geluidsniveau	in dB(A)
- Verblijfsruimten pulserend geluid;	35, 30 bij tonaal of

Geluidsniveaus te realiseren zonder gehele stoffering of inrichting van de verschillende ruimten.

.01 KOUD-WATERINSTALLATIE

Akoestische voorzieningen ten behoeve van de koud-watertapinstallatie.

.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Akoestische voorzieningen ten behoeve van de warm-watertapinstallatie.

52.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

52.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. WATERINSTALLATIE

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

- de nieuw aangebrachte waterleidingnetten van de koud-, warmtapwaterinstallaties als geheel.

Methode:

- overeenkomstig NEN 1006

De koud- warmtapwaterinstallatie beproeven met water op 10 bar gedurende de 60 minuten.

De aansluiting van het sanitair, warmwatertoestellen e.d. vallen buiten de beproeving.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- tapcapaciteiten;
- voordruk;
- temperaturen.

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

het rapport omvat de beproeving van de nieuw aangelegde, dan wel de aangepaste onderdelen van het leidingsysteem.

.01 WATERLEIDINGNET

De nieuw aangebrachte, danwel de aangepaste onderdelen van het waterleidingnet. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

52.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN

0. LOGBOEK BRANDVEILIGE DOORVOERINGEN

Overeenkomstig de ISSO SBR "Publicatie brandveilige doorvoeringen" dient een logboek te worden opgesteld waarin alle doorvoeringen worden beschreven en overeenkomstig welke standaard uitvoering de doorvoering brandwerend is uitgevoerd.

Aantal te verstrekken exemplaren: 2

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering

Uitvoeringsvorm:

- 2 exemplaren witdruk
- 1 exemplaar digitaal in *.docx en niet beveiligd *.pdf bestandsformaat

.01 WATERLEIDINGNET

De nieuw aangelegde, danwel de aangepaste onderdelen van het waterleidingnet.

52.31 METALEN BUISLEIDINGEN

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.

- ligging: hotspotvrij
- leidingen zoveel mogelijk uit het zicht aanbrengen.
- KIWA-keur

Verbindingswijze:

- persverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld

Beschermingswijze:

- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie:
lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.

Aansluitingen:

aansluitpunten:

- Tappunt koud tapwater
- Tappunt warm tapwater
- Toestellen en apparaten

1. KOPEREN BUIS

Fabrikaat: Geberit Mapress

Materiaal: Roodkoper

Buiseinden afgedopt aanleveren op de bouwplaats.

Hulpstukken:

Geberit Mapress persverbindingen, uiteinden afgedopt aanleveren op de bouwplaats.

Toebehoren:

- Hulp en bevestigingsmateriaal

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Ten behoeve van de koud-watertapinstallatie.

.02 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Ten behoeve van de warm-watertapinstallatie.

52.40 POMPEN EN APPARATEN

52.40.10-a TAPWATERPOMP

0. TAPWATERPOMP

Fabrikaat: Grundfos.

Pakkingbusloze tapwaterpomp.

Type: n.t.b.

Debiet (m³/h): n.t.b.

Opvoerhoogte (kPa): n.t.b.

Druktrap (PN): 16.

Materiaal huis: brons.

Aansluitingen:

- diameter: n.t.b.

Elektromotor:

- aansluitspanning (V): 230.

- regeling: toerengeregeld.

Communicatie module t.b.v. communicatie met GBS

Toebehoren:

- koppelingen

.01 WATERLEIDINGNET

Circulatiepompen t.b.v. recirculatie en opwekking warm tapwater.

52.51 VOORRAADTOESTELLEN

52.51.41-a TAPWATERTANK, MONTAGE TANK/VAT

- 0. TAPWATERTANK
 - Fabrikaat: AOSmith ST 400
 - Medium: Water
 - Inhoud (m3): 0.405
 - Druk (kPa): 700, maximaal
 - Vorm: Cilinder
 - Afmetingen (mm):
 - Hoogte: 1.710 mm
 - Diameter: 600 (excl mantel)
 - Diameter: 740 (incl mantel)
 - Massa (kg):
 - 99, ledig
 - 504, gevuld
 - Oppervlaktebehandeling: PermaGlas Ultra Coat slushcoat emaille
 - Toebehoren:
 - Aansluitmateriaal
- 1. MONTAGE TANK/VAT
 - Montagewijze:
 - Bevestigingswijze:
 - Op ringvoet

.01 WARM-WATERTOESTEL

Voorraadvat gebouw E

52.51.41-b TAPWATERTANK, MONTAGE TANK/VAT

- 0. TAPWATERTANK
 - Fabrikaat: AOSmith ST 1000
 - Medium: Water
 - Inhoud (m3): 1.055
 - Druk (kPa): 700, maximaal
 - Vorm: Cilinder
 - Afmetingen (mm):
 - Hoogte: 2.005 mm
 - Diameter: 910 (excl mantel)
 - Diameter: 1.100 (incl mantel)
 - Massa (kg):
 - 262, ledig
 - 1.317, gevuld
 - Oppervlaktebehandeling: PermaGlas Ultra Coat slushcoat emaille
 - Toebehoren:
 - Aansluitmateriaal
- 1. MONTAGE TANK/VAT
 - Montagewijze:
 - Bevestigingswijze:
 - Op ringvoet

.01 WARM-WATERTOESTEL

Voorraadvat gebouw P

52.51.41-c TAPWATERTANK, MONTAGE TANK/VAT

- 0. TAPWATERTANK
 - Fabrikaat: AOSmith ST 1500
 - Medium: Water
 - Inhoud (m3): 1.55
 - Druk (kPa): 700, maximaal
 - Vorm: Cilinder

Afmetingen (mm):

Hoogte: 1.985 mm

Diameter: 1.100 (excl mantel)

Diameter: 1.300 (incl mantel)

Massa (kg):

324, ledig

1.875, gevuld

Oppervlaktebehandeling: PermaGlas Ultra Coat slushcoat emaille

Toebehoren:

Aansluitmateriaal

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

Bevestigingswijze:

Op ringvoet

.01 WARM-WATERTOESTEL

Voorraadvat gebouw Q

52.52 DOORSTROOMTOESTELLEN

52.52.90-a PLATENWARMTEWISSELAAR

0. PLATENWARMTEWISSELAAR

Fabriek: AO Smith PHE 175 / 16 bar

Materiaal platen : AISI 316L

Uitvoering : dubbele scheiding

Vermogen (kW): 36

Primair:

- mediumdebiet (dm³/h) : 6.187

- mediumtemperatuur : in/uitrede (°C) : 71/66

Secundair:

- mediumdebiet (dm³/h) : 517

- mediumtemperatuur : in/uitrede (°C) : 10/70

.01 WARM-TAPWATERINSTALLATIE

TSA met voeding vanuit de boosterwarmtepomp of CV-ketels (zie hoofdstuk verwarming) t.b.v. verwarmen warm tapwater.

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

52.61.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER

Fabriek: VSH

Type: kogelkraan, met kiwa keur

Materiaal: messing

Toebehoren:

- montage en bevestigingsmiddelen.

.01 WATERLEIDINGNET

De benodigde afsluiters ten behoeve van de koud- en warmwaterinstallaties.

52.61.12-a STOPKRAAN

0. STOPKRAAN

Fabriek: VSH.

Type: door aannemer te bepalen, met kiwa keur.

Materiaal: messing

Toebehoren:

-montagemiddelen en aftap.

.01 WATERLEIDINGNET

De benodigde kranen ten behoeve van de koud- en warmwaterinstallaties.

52.61.14-a CENTRALE MENGKRAAN

0. CENTRALE MENGKRAAN, THERMOSTATISCH

Fabriek: Watts MMV-C

Model: inbouw

Werkdruk: 0,2 - 5 bar

Instelling/bediening:

- vorm: Handwiel met ingestelde positie

- temperatuurregeling (°C): +36 ... +65

Met KIWA-keur

KIWA BRL 610

Toebehoren:

Montage- en bevestigingsmiddelen

52.61.21-a TERUGSLAGKLEP

0. KEERKLEP

Fabriek: Watts-Ocean

Type: EA

materiaal: messing

Toebehoren:

- montage en bevestigingsmiddelen.

.01 WATERLEIDINGNET

De benodigde (controleerbare) keerkleppen ten behoeve van de koud- en warmwaterinstallaties.

Conform NEN 1006 en ISSO 55.1 t/m 55.6, Waterwerkblad 3.8.

52.61.90-a OVERIGE APPENDAGES

0. OVERIGE APPENDAGES

Fabriek: VSH

.01 WATERLEIDINGNET

De benodigde appendages ten behoeve van de koud- en warmwaterinstallatie.

52.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

52.62.12-a INLAATCOMBINATIE

0. INLAATCOMBINATIE

Fabriek: VSH

Aansluitdiameter (mm): 15

Druk (kPa): PN 8

Materiaal: Messing

Aansluiting: Knelring

Toebehoren:

Aansluitmateriaal

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De benodigde inlaatcombinaties ten behoeve van de drukbeveiliging van het voorraadvat.

52.62.21-a BE-/ONTLUCHTER

0. BE-/ONTLUCHTER

Fabriek: Ubel

Materiaal huis: Brons

Maximale mediumtemperatuur: 120 °C (continu)

Toebehoren:

Aansluitmateriaal

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De benodigde be- en ontluchters voor de watertapinstallatie

52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

52.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Materiaal: brandwerende coating.

Oppervlaktebehandeling:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- tijdelijk demonteren van isolatie om de doorvoering.

Constructie:

- steenwolschaal met glasvezelversterkte aluminiumfolie, hier is het toegestaan om over de steenwolschaal de brandwerende coating aan te brengen;
- geen isolatie, indien er isolatie op het overige deel van de leiding, dient deze over de brandwerende coating aangevuld te worden.

Brandwerendheid (min): 60.

Afmetingen (mm): volgens leidingmaat.

Montagewijze: aan beide zijden van de wand.

Afdichting tussen leiding en sparingswand:

- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met grafietkit, over gehele dikte van de sparingswand
- 50-300mm: dichtzetten met steenwolisolatieplaat aan beide zijden van de sparingswand, dikte 50mm, 150 kg/m³. Minimaal 100mm op de sparingswand en op de steenwolafdichtingsplaat brandwerende coating aanbrengen, dikte 2mm (droog), in keurige rechte lijnen/vlakken.

Afwerking leiding:

- brandwerende coating, minimaal 200mm vanaf sparing en 100mm op de sparingswand/vloer, dikte: >2mm (droog);

Bij brand mogen geen toxische gassen vrijkomen.

Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.

Toebehoren:

- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum, sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- eventueel aanwezig isolatiemateriaal om de leiding en in sparing verwijderen over een lengte van 200mm aan beide zijden van de brandscheiding.
- De isolatieschalen, indien aanwezig en die herstelt worden na het aanbrengen van de brandwerende maatregel, dienen te worden omwikkeld met verzinkt staaldraad met een diameter van minimaal 0,6mm met 8 omwikkelingen per lopende meter, tenminste 500mm aan beide zijden van de wand.

.01 WATERLEIDINGNET

De doorvoeringen van watervoerende leidingen ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

52.63.10-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Materiaal: brandmanchet.

Oppervlaktebehandeling: verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.

Constructie: een leiding met armaflex-isolatie.

Brandwerendheid (min): 60.

Afmetingen (mm): volgens leidingmaat.

Montagewijze:

- opbouw, aan beide zijden van de wand;
- opbouw, onderzijde van de vloer.

Afdichting tussen leiding en sparingswand:

- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met grafietkit, over gehele dikte van de sparingswand
- 50-300mm: dichtzetten met steenwolisolatieplaat aan beide zijden van de sparingswand, dikte 50mm, 150 kg/m³. Minimaal 100mm op de sparingswand en op de steenwolafdichtingsplaat brandwerende coating aanbrengen, dikte 2mm (droog), in keurige rechte lijnen/vlakken.

Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.

Toebehoren:

- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum, sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.
- bevestigingsmiddelen, waaronder schroefankers, draadankers en/of schroeven.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- de brandwerende manchets moet de gehele buis omvatten.
- indien de brandwerende manchets geplaatst wordt op een steenwolafdichtingsplaat dient bij bevestiging gebruik gemaakt te worden van draadankers.
- de brandwerende manchets mag niet worden afgewerkt met een cement-, pleister- of schilderlaag.
- tussen de brandwerende manchets en de eerste ophangconstructie mogen geen hulp- of aansluitstukken zijn aangebracht. Indien dit wel het geval is, dient een extra ophangconstructie te worden aangebracht.
- de verwerkingswijze van de brandmanchets en de wandopbouw dienen overeen te komen met testrapporten behorende bij het certificaat.

.01 WATERLEIDINGNET

De doorvoeringen van watervoerende leidingen met armaflex-isolatie ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

52.81 ISOLATIE

52.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Verwerkingswijze:

- conform voorschriften fabrikant

Afdichtingswijze:

- conform voorschriften fabrikant

1. SCHUIMRUBBER SCHAAL

Fabriek: Armacell.

Schuimrubber slang.

Type: LS/Armaflex.

Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.

Slangcode:LS-6.

Temperatuur (°C): -50 t/m +110.

Warmtegeleidingscoëfficiënt (NEN-EN-ISO 8497-97) (W/(m.K)):
≤0,037 bij 0°C.

Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469-01):
≥7.000.

Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): BI-s2,d0.

Brandgedrag: zelfdovend, niet afdrupend, niet vuurgeleidend, lage rookontwikkeling.

Geluidsdemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).

Toebehoren:

- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafix (LS) leidingdrager

Isolatie volgens Armaflex systeem garantplan.

.01 KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Ten behoeve van de nieuw aan te leggen, danwel aan te passen koud-watertapinstallatie.

52.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Verwerkingwijze:

- patroon verspringend
- aantal lagen (st.): 1
- bevestiging:
- naadafwerking;
- kopeindafwerking.

De steenwol-omklapschalen, dikte 25 mm, om de leidingen gelegd en deugdelijk dichtgeplakt volgens de richtlijnen uit het montageboek van de leverancier. Leidingen in muursleuven niet isoleren maar voorzien van een flexibele mantelbuis.

Het isoleren van de leidingen mag slechts dan plaatsvinden als het leidingnet is beproefd en akkoord bevonden

1. SCHAAL, MINERALE WOL

Fabriek: Rockwool, Lapinus

Materiaal: steenwol

Caching: éénzijdig versterkt aluminium

Binnendiameter (mm): n.t.b.

Dikte (mm): 25

Brandklasse: volgens NEN 6065 + a97

Rookdichtheid: <1

Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): 0,037

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

9. ISOLATIE

LEIDINGEN

De koudwaterleidingen dampremmend isoleren, de warmwater- en recirculatieleidingen thermisch isoleren.

De isolatie om de leidingen schuiven, danwel leggen en deugdelijk dichtplakken volgens de richtlijnen van de leverancier.

Leidingen in muursleuven niet isoleren maar voorzien van een krimprous of flexibele mantelbuis.

APPENDAGES EN FLENZEN

Appendages en flensverbindingen mede isoleren.

BEMONSTERING

Van alle te verwerken isolatiematerialen vóór de aanvang van het isoleren monsters aan de directie overleggen.

VOORSCHRIFTEN EN BESCHERMING

Isolatiematerialen verwerken volgens voorschrift van de fabrikant of

leverancier. Tijdens het isoleren de nodige voorzorgsmaatregelen treffen tegen ongunstige weersinvloeden. Leidingen die zijn voorzien van isolatiemateriaal afdekken tegen regen en sneeuw.

Verontreinigingen van toestellen, apparaten, wanden en vloeren enzovoorts voorkomen.

VERONTREINIGING VERWIJDEREN

Na het gereedkomen van de isolatiewerkzaamheden of een gedeelte daarvan de verontreiniging, die ondanks de genomen maatregelen toch kan zijn ontstaan, grondig verwijderen.

.01 WARM-WATERTOESTEL

Ten behoeve van de nieuw aan te leggen, danwel aan te passen warm-watertapinstallatie.

52.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

52.82.12-a ISOLATIE-AFWERKING, FOLIE, KUNSTSTOFFOLIE

0. ISOLATIE-AFWERKING, FOLIE

Verwerkingswijze:

Folie aanbrengen, zelfomsluitend.

1. KUNSTSTOFFOLIE

Materiaal: Isogenepak SE.

Dikte (mm): 0,5.

Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen.
- vormstukken.

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE

Ten behoeve van de nieuw aan te leggen, danwel aan te passen warm-watertapinstallatie.

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.
09. BEUGELS EN VERBINDINGEN
Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon aangebracht.
- 56.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN
01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd
voor: werkzaamheden beschreven in hoofdstuk 56.11.
Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:
- de algemene gegevens als genoemd in artikel 00.02.26
 - de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden
 - montagewerkzaamheden:
 - de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
- De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
- werkbare werkdagen.
- 56.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN
04. REVISIEBESCHEIDEN
Te verstrekken van:
De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
Revisietekeningen

56.11 **FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN**

- 56.11.10-a PERSLUCHTINSTALLATIE
0. PERSLUCHTINSTALLATIE
De voorraadtank, de olievanger, al het leidingwerk en overige appendages ten behoeve van de reeds verwijderde persluchtcompressor dienen te worden gedemonteerd en afgevoerd.
- .01 PERSLUCHTINSTALLATIE
De te demonteren persluchtinstallatie in gebouw E.

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.
09. **INBOUW VAN LEIDINGEN, WANDEN**
In bouwkundige constructies aan te brengen leidingen moeten zoveel mogelijk een horizontaal dan wel een verticaal beloop hebben. De hiertoe te maken sleuven moeten een zodanige diepte bezitten dat de installatie-onderdelen, voor de eindafwerking van de constructie, geheel uit het zicht zijn gelegen. Het maken van de sleuven moet zoveel mogelijk plaatsvinden met behulp van frees- dan wel zaagmachines.
19. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**
Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend.
Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programmacode, is niet toegestaan.
29. **INBOUW VAN LEIDINGEN, MANTELBUIS**
Leidingen in bouwkundige constructies dienen voorzien te zijn van een mantelbuis over de volledige lengte, tenzij een andere vorm van omhulling is voorgeschreven.
49. **INBOUW VAN LEIDINGEN, KRUISINGEN**
Kruisingen van leidingen onderling en met leidingen van andere installaties dienen voorkomen te worden. Indien kruisingen onvermijdelijk zijn dienen de leidingen elkaar niet te raken.
59. **INBOUW VAN LEIDINGEN, ONDERLINGE AFSTAND**
In bouwkundige constructies aan te brengen leidingen met verwarmd water dienen met een onderlinge afstand van ten minste 0,65 m van in dezelfde bouwkundige constructie aan te brengen koud en warm tapwaterleidingen te worden aangebracht, zodat opwarming wordt voorkomen.
69. **MEET- EN AANWIJSINSTRUMENTEN**
Meet- en aanwijsinstrumenten zodanig monteren dat vervanging van deze instrumenten zonder aftappen van de installatie mogelijk is.
79. **BEUGELS EN VERBINDINGEN**
Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een gelijkmatig patroon worden aangebracht.
90. **AANVULLEND, ALGEMEEN**
 - Na het lassen de CV waterleidinggedeelten zo spoedig mogelijk met schoon water ruimschoots doorspoelen;
 - Bochten in dunwandige leidingen met een nominale doorlaat tot en met 28 mm buigen;
 - Dunwandige leidingen met een grotere doorlaat mogen niet worden toegepast;
 - Flens- en koppelingverbindingen van leidingen van verschillende samenstelling uitvoeren met isolatieflenzen of -koppelingen;

- Flensverbindingen of koppelingen toepassen voor die leidingdelen, appendages, toestellen e.d. welke gemakkelijk moeten kunnen worden gedemonteerd;
- Voor de aansluiting van leidingen op appendages, toestellen e.d. flenzen met dezelfde afmetingen toepassen als van de appendages, toestellen e.d;
- Bochten volgens 3S-straal uitvoeren:
 - zwarte draadpijpen door buigen in warme toestand;
 - zwarte draadpijpen met een nominale doorlaat van 25 mm en groter en bij vlampijpen met behulp van lasbochten.
- In de buitenmuren speciale mantelpijpen toepassen, de ruimte tussen leiding en mantelpijp waterdicht afwerken en eventueel geluiddicht maken. Waar noodzakelijk de mantelpijpen in gasdichte uitvoering vervaardigen. De mantelpijpen tijdig aan de bouwkundig aannemer ter beschikking stellen;
- Mantelbuizen door vloeren, wanden en andere bouwconstructies deugdelijk verankeren.
De ruimte tussen mantelbuis en leiding opvullen met isolatiemateriaal;
- Leidingdelen onmiddellijk voor en achter expansiebochten voorzien van een geleidingsconstructie, die voldoende tegen radiale krachten aan de bouwconstructie moet zijn verankerd;
- Trechters met tussenplaatsing van een sifon aansluiten op de dichtstbijzijnde afvoermogelijkheid;
- Voorschriften voor de leidingmontage metalen leidingen:
 - Verticale leidingen strak en zuiver loodrecht monteren ondersteund door pijpbeugels. Onderlinge afstand conform STABU-standaard. Sokken en/of koppelingen in naast elkaar te monteren verticale leidingen op dezelfde hoogte aanbrengen, bij voorkeur boven de pijpbeugels. De afstanden van verticale leidingen uit de muur of wand bepalen afhankelijk van isolatie, betimmering en/of muurafwerking;
 - Driewegafsluiters zodanig inbouwen dat bij gesloten afsluiter geen doorwarming of koeling kan plaatsvinden door natuurlijke interne circulatie.
- Afsluiters zijn zodanig ingebouwd dat de spindel naar boven of horizontaal gericht is;
- Bij aansluitingen voor appendages <40 mm koppelingen en appendages >= 40 mm flenzen toepassen;
- Pijpverbindingen door middel van lassen. De onderlinge verbinding van stalen pijpen lassen en op moeilijk bereikbare plaatsen fitten, na goedkeuring van de directie;
- Voor fittingwerk aan stalen draadpijp uitsluitend randfitting toepassen. Voor de afdichting van schroefdraadverbindingen dient hennep en hessoriet te worden toegepast. Het toepassen van teflon als afdichtingsmiddel is niet toegestaan;
- Pijpverbindingen door middel van flenzen;
- Voor flensverbindingen in stalen leidingen toepassen voorlasflenzen volgens NPR 5800 en DIN 2401 doch tenminste PN10;
- Flensverbindingen voorzien van pakkingen met een voor het medium geschikt pakkingmateriaal;
Draadgedeelten van bouten vóór het aanbrengen van de moeren insmeren met bijvoorbeeld Molykote;
- Leidingophanging en -bevestiging van niet geïsoleerde verwarmd waterleidingen door middel van roestvast stalen pijpbeugels en inwendig voorzien van rubber inlage, behalve in buitenlucht;
- De aansluitleidingen van alle op fundaties aangebrachte pompen, luchtbehandelingskasten, alsmede in schachten

- voorzien van een verende ophanging, zodat geluids- en trillingsoverdracht tot een minimum worden beperkt en de toelaatbare spanningen niet worden overschreden.
91. NORMEN, RICHTLIJNEN, VOORSCHRIFTEN
De leidingen dimensioneren en uitvoeren volgens:
- de tot keuring van materialen bevoegde instanties (KIWA, KEMA, KOMO, VISA, GIVEG etc.) uitgegeven keuringseisen;
 - de op de installaties betrekking hebbende normen en richtlijnen, samengesteld of uitgegeven door het Nederlandse Normalisatie-instituut o.a:
 - NEN 1078;
 - NEN 2757;
 - NEN 3028;
 - het Bouwbesluit.
- 60.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
90. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaatsvindt.
- 60.00.31 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 in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden aan de verwarmingsinstallaties.
Eisen werkplan: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:
- de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
 - de algemene gegevens als genoemd in artikel 00.02.26
 - de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden, afzonderlijk te benoemen:
 - de leidingaanleg;
 - beproeving lekdichtheid per systeemonderdeel;
 - de isolatiewerkzaamheden;
 - de inregelwerkzaamheden.
- De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.
- 60.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN
03. REVISIETEKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
 - de leiding- en kanaalbevestigingsconstructies.
 - de ondersteunings- en vastpuntconstructies.
 - de reinigings- en inspectieluiken.
 - de doorvoeringen
 - de opstelling en specificaties van verwarmingsapparaten en -lichamen
 - de opstelling en specificaties van appendages
 - de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en isolatie-afwerkingen
 - de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
 - de inregelgegevens
- De gegevens van de ongewijzigd gebleven installatiedelen moeten worden opgenomen in het werk en samen met de nieuwe revisiegegevens worden verwerkt op de nu te vervaardigen revisietekeningen.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Revisietekeningen uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2 st.
- goedgekeurde: 2 st.

19. 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. 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).

60.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften: van de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de verwarmingsinstallatie.

Taal: Nederlands

Onderhoudsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van: de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de verwarmingsinstallatie.

Door de aannemer

Met lijst van toegepaste symbolen

Met technische beschrijving van de installatie

Voorzien van specificaties

Taal: Nederlands

Bedrijfs-/bedieningsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven

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): één dagdeel.**

60.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
09.

De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde voorschriften, onderstaande specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen.

90. INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN

De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren.

91. AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN EN INGEBOUWDE LEIDINGEN

De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies en in bouwkundige constructies ingebouwde leidingen en aansluitvoorzieningen in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen.

De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.

92. CODEREN VAN INSTALLATIEDELEN

Alle apparaten, toestellen, leidingen, appendages en toebehoren dienen te worden voorzien van codering.

60.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES

Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden. Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.

Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in thermisch verzinkte uitvoering.

Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.

Alle in de buitenlucht gebruikte bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in roestvast stalen uitvoering met roestvast stalen draadeinden. Beiden in kwaliteit RVS AISI 316. Roestvast stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten galvanisch gescheiden worden gemonteerd ten opzichte van alle andere ferritische materialen.

Het gebruik van radiale snij- slijpgereedschap met hoge radiale snelheden voor het op maat maken van Roestvast stalen draadeinden en bevestigingsconstructies is niet toegestaan, omdat de optredende hoge temperaturen op het snijvlak de materiaaleigenschappen van het roestvast staal zeer nadelig beïnvloeden. Laswerkzaamheden aan roestvaststalen bevestigingsconstructies en draadeinden is alleen toegestaan indien de lasnaden en alle overige aangetaste delen middels een daartoe geëigende salpeterzuur concentraat worden gepassiveerd.

91. THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN

Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN-EN-ISO 1461-99. Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.

92. TOE TE PASSEN FABRIKATEN

Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuzemogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. welke een gelijke functie

hebben, van hetzelfde fabrikaat te zijn.

60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

60.11.10-a WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE 0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De warmte dient te worden opgewekt middels een hybride warmte-opwekkingsinstallatie bestaande uit:

6 stuks bestaande condenserende gasketels, Remeha Quinta Ace 115, HR107 ketel.

- Nominaal vermogen: 104 kW;
- Brandstof: Aardgas;
- Ontsteking: Elektronisch.

2 stuks nieuw aan te brengen lucht-water warmtepompen, AOSmith Enevator Air AWHP 145 SLN

- Nominaal vermogen 139,5 kW bij buitentemperatuur DB: 6 °C en temperatuurtraject: 60 °C - 55 °C;
- Opgenomen vermogen: 54,5 kW;
- COP: 2,56;
- 4 stuks scroll compressoren per warmtepomp;
- Koudemiddel R410A;
- 2 koudemiddelcircuits;
- 4 EC-ventilatoren, axiaal.

De bestaande Cv-ketels dienen te worden gekoppeld aan de nieuw aan te brengen warmtepompen.

De twee lucht-water warmtepompen dienen op het terrein te worden geplaatst, de voorkeurslocatie is aan de oostzijde van gebouw E. Warmtepompen op te stellen middels een opstellingsconstructie voorzien van trillingsdempers op een STELCON-plaat.

De warmtepompopstelling dient omringd te worden door een weersbestendig geluidsscherm.

Middels een nieuw aan te brengen terreinleidingwerk wordt de warmte getransporteerd naar de technische ruimte. In de technische ruimte wordt het leidingwerk aangesloten op de Cv-ketels en wordt de warmte vanaf de verdeler getransporteerd.

Ten behoeve van het voorkomen van pendelen van de warmtepompen dient er een buffervat van 750 liter te worden geplaatst in de technische ruimte.

Er dienen nieuwe expansievaten en -automaten te worden geplaatst: Eén stuks expansieautomaat, Flamco Flexcon M-K/U 400:

- Inhoud: 400 liter;
- Fabrieksvoordruk: 2 bar
- Maximale werkdruk: 5,4 bar.

De benodigde expansievaten, Flamco Flexcon Premium:

- Inhoud: te bepalen door aannemer;
- Maximaal vooringestelde druk: te bepalen door aannemer.

Wanneer de buitentemperatuur hoger is dan 6 °C voorzien de

warmtepompen in de volledige warmtevraag van de drie gebouwen. Wanneer de buitentemperatuur zich tussen de 3 °C en de 6 °C bevindt, verwarmd de warmtepomp het retourwater van 55 °C naar 60 °C, de ketels verhogen de watertemperatuur van 60 °C naar 65 °C. Wanneer de buitentemperatuur 2 °C of lager is voorzien de ketels de volledige warmtevraag van het gebouw met een temperatuurtraject van 80 °C - 60 °C.

Het leidingwerk compleet met de circulatiepompen, afsluiters, inregelafsluiters, temperatuurmeters, aftap- en ontluchtingsvoorzieningen de benodigde regel- en beveiligingsapparatuur e.d. uitvoeren.

Circulatiepompen dienen te worden voorzien van toerenregeling op basis van gemeten verschildruk.

Het leidingwerk dient te worden voorzien van leidingisolatie. Appendages in technische ruimten dienen te worden voorzien van isolatiematrassen.

Alle leidingen inclusief bevestigingsmiddelen in technische ruimten en in het zicht in overige ruimten dienen te worden afgewerkt met Isogenopak folie in kleur RAL 9010.

Buiten gelegen leidingwerk afwerken met aluminium beplating en aanbrengen aan weersbestendige leidingdragers gemonteerd op betontegels met daaronder rubbermatjes.

Buiten gelegen leidingwerk voorzien van elektrische tracing met een elektrisch vermogen van 0,6 kW. Uitgangspunt hierin is circa 15 meter leidingwerk á 40 W / m. Tracing dient te worden voorzien van een eigen thermostaat. Nieuwe voeding vanuit de regelkast.

In de grond gelegen leidingwerk voorgeïsoleerd uitvoeren in kunstof, leverancier: thermaflex. Minimale gronddekking 800 mm.

Het gasverbruik van de Cv-ketels dient te worden gemeten middels een gasmeter met koppeling naar het GBS. Daarnaast wordt de geleverde warmte voor het gehele gebouw gemeten middels een slimme warmtemeter die tevens wordt gekoppeld aan het GBS.

De hydraulische schakeling van het systeem is weergegeven op het principeschema warmteopwekking in de werktuigbouwkundige tekeningenset.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De warmte-opwekkingsinstallatie voor gebouw E, P en Q.

60.11.10-b WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

In diverse ruimtes op de begane grond en de eerste verdieping dienen de bestaande radiatoren te worden gedemonteerd en afgevoerd. Daarnaast dienen er nieuwe radiatoren geplaatst te worden, deze dienen hufterproof te zijn.

Hufterproof houdt in dat er geen eenvoudig losneembare onderdelen aanwezig zijn op de radiator.

De nieuwe types en afmetingen van de radiatoren zijn in de werktuigbouwkundige tekeningenset opgenomen.

Daarnaast dient de indirect gestookte luchtverwarmer op de begane grond vervangen te worden. De luchtverwarmer wordt vervangen door een laag temperatuur indirect gestookte luchtverwarmer.

Zoals wordt beschreven in hoofdstuk 61 worden er in gebouw E drie nieuwe luchtbehandelingskasten geplaatst. De bestaande luchtbehandelingskasten zijn uitgevoerd met een verwarmingsbatterij welke de lucht voorverwarmd, de nieuwe luchtbehandelingskasten worden dus ook uitgevoerd met een verwarmingsbatterij uitgelegd op temperatuurtraject 45 °C - 35 °C, de volgende vermogens zijn dan van toepassing:

- LBK toevoer arbeid: 20,5 kW;
- LBK toevoer sport: 21,4 kW;
- LBK toevoer kantoren: 8,8 kW.

De boosterwarmtepomp dient te worden geplaatst in de technische ruimte van gebouw E en te worden gekoppeld aan de CV-installatie.

Het nieuw aan te brengen leidingwerk, geplaatst in onverwarmde ruimtes, technische ruimtes, etc. of boven het verlaagd plafond, dient te worden voorzien van thermische isolatie.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERAFGIFTE-INSTALLATIE

De warm-waterafgifte-installatie voor gebouw E.

60.11.10-c WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallatie van gebouw P is aangesloten op de installatie van gebouw E. De reeds benoemde uitgangspunten en temperaturen gelden eveneens voor gebouw P.

Zoals beschreven in hoofdstuk 61 wordt er in gebouw P één nieuwe luchtbehandelingskast geplaatst. De luchtbehandelingskast wordt uitgevoerd met een verwarmingsbatterij uitgelegd op temperatuurtraject 45 °C - 35 °C:

- LBK toevoer kantoren: 16,5 kW.

De boosterwarmtepomp dient te worden geplaatst in de technische ruimte van gebouw P en te worden gekoppeld aan de CV-installatie.

Het nieuw aan te brengen leidingwerk, geplaatst in onverwarmde ruimtes, technische ruimtes, etc. of boven het verlaagd plafond, dient te worden voorzien van thermische isolatie.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van

apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERAFGIFTE-INSTALLATIE

De warm-waterafgifte-installatie voor gebouw P.

60.11.10-d WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallatie van gebouw Q is aangesloten op de installatie van gebouw E. De reeds benoemde uitgangspunten en temperaturen gelden eveneens voor gebouw Q.

De boosterwarmtepomp dient te worden geplaatst in de technische ruimte van gebouw Q en te worden gekoppeld aan de CV-installatie.

Het nieuw aan te brengen leidingwerk, geplaatst in onverwarmde ruimtes, technische ruimtes, etc. of boven het verlaagd plafond, dient te worden voorzien van thermische isolatie.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 WARM-WATERAFGIFTE-INSTALLATIE

De warm-waterafgifte-installatie voor gebouw Q.

60.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

60.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VERWARMINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en):
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de plaats en specificaties van appendages
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie-afwerkingen
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- de inregelgegevens

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallatie.

60.12.10-b TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Van bouwkundige voorzieningen.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de nieuw aan te leggen, dan wel aan te passen onderdelen van de verwarmingsinstallatie.

60.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Van:

de complete centrale verwarmingsinstallatie in VABI Elements.

- transmissie conform ISO 53;

- drukverliesberekening;
- leidingberekening;
- selectie buffervat;
- pompselecties;
- selectie expansievaten;
- leidingexpansie, inclusief vastpuntbeugels;
- geluidberekeningen;
- expansievoorzieningen.

9. UITGANGSPUNTEN
Conform PvE DJI 2013.

.01 **VERWARMINGSINSTALLATIE**
De verwarmingsinstallatie.

60.12.20-b **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): Zie hoofdstuk 60.11
 - een watersnelheid van max. (m/s): 1,5
 - een leidingweerstand van max. (Pa/m): 150
- Tijdstip van levering:
Vóór aanvang werkzaamheden.

60.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

60.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELLEN**

0. **VERWARMINGSINSTALLATIE**
Beproeven/inregelen.
Onderdelen:
- de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de verwarmingsinstallatie.
- Methode:
- afpersen
- Verwarmingsleidingen: maximum temperatuur 110 °C, met water op ten minste 1,5x te verwachten werkdruk, met een minimum van 1 MPa (10 bar), gedurende 60 minuten.
- Uitgangspunten:
- De installatie of het installatiedeel wordt als dicht beschouwd wanneer de daarvoor bepaalde persdruk gedurende een daarbij vermeld aantal minuten en nadat de perspomp is afgekoppeld, praktisch onveranderd is gebleven.

4. **MEETRAPPOR**
Te verstrekken meetrapport(en) van:
Beproeving op waterdichtheid van watervoerende verwarmingsleidingen.
Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

.01 **WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

Het beproeven op waterdichtheid van watervoerende verwarmingsleidingen voor de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de verwarmingsinstallatie. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

60.13.10-b BEPROEVEN/INREGELLEN

0. VERWARMINGSINSTALLATIE

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

- de nieuw aangelegde, danwel aangepaste onderdelen van de verwarmingsinstallatie.

Methode:

Proportioneel.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

Beproeving op waterdichtheid van watervoerende verwarmingsleidingen.

Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Het inregelen van de gehele verwarmingsinstallatie.

60.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

- de gehele verwarmingsinstallatie.

Uitvoering door:

- de aannemer.

4. IN BEDRIJFSTELLINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken in bedrijfstellingsrapport van:

- de gehele verwarmingsinstallatie.

In het rapport moet tenminste zijn vermeld:

- uitgevoerde handelingen;
- opgetreden problemen;
- uitgevoerde aanpassingen.

Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallatie.

60.13.20-b IN BEDRIJF STELLEN

0. LOGBOEK BRANDVEILIGE DOORVOERINGEN

Overeenkomstig de ISSO SBR "Publicatie brandveilige doorvoeringen" dient een logboek te worden opgesteld waarin alle doorvoeringen worden beschreven en overeenkomstig welke standaard uitvoering de doorvoering brandwerend is uitgevoerd.

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallatie.

60.31 METALEN BUISLEIDINGEN

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.

Bevestigingswijze:

- gebeugeld, beugels voorzien van rubber inlage;
- horizontaal: Flamco compleet met kogelscharnier en montagerail volgens voorschriften van de fabrikant.
- verticaal: Flamco incl. bevestigingsmiddelen.
- vastpuntconstructie;

- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten van wit kunststof;
- verticale leidingen zuiver in het lood te monteren;
- voldoende compensatoren inclusief vastpuntconstructies te monteren.

Verbindingswijze:

- draadverbindingen;
- persverbindingen;
- lasverbindingen.

Beschermingswijze:

- beschermbuis bij het passeren van vloeren en binnenwanden een mantelbuis toepassen.
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie lengte ten minste dikte afgewerkte constructie. Deze afwerken met kit/compriband tegen "geluidlekken".
- Lassen en hulpstukken na montage behandelen met loodmenie.

1. STALEN BUIS

Materiaal: stalen draadpijp volgens NEN 3257 M-g-C.

Oppervlaktebehandeling: C gemenied.

Constructie: gelast, middelzware uitvoering.

Afmetingen (mm): DN 40 en kleiner.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Centrale verwarmingsleidingen tot en met een diameter van DN40.

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.

Bevestigingswijze:

- gebeugeld, beugels voorzien van rubber inlage;
- horizontaal: Flamco compleet met kogelscharnier en montagerail volgens voorschriften van de fabrikant.
- verticaal: Flamco incl. bevestigingsmiddelen.
- vastpuntconstructie;
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten van wit kunststof;
- verticale leidingen zuiver in het lood te monteren;
- voldoende compensatoren inclusief vastpuntconstructies te monteren.

Verbindingswijze:

- lasverbindingen.

Beschermingswijze:

- beschermbuis bij het passeren van vloeren en binnenwanden een mantelbuis toepassen.
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie lengte ten minste dikte afgewerkte constructie. Deze afwerken met kit/compriband tegen "geluidlekken".
- Lassen en hulpstukken na montage behandelen met loodmenie.

1. STALEN BUIS

Materiaal: stalen vlampijp volgens NEN 2323 C reeks 1.

Oppervlaktebehandeling: C gemenied.

Constructie: naadloos, met normale wanddikte.

Afmetingen (mm): DN 50 en groter.

Hulpstukken:

- volgens NEN 3038.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Centrale verwarmingsleidingen vanaf een diameter van DN50.

60.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

60.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

Verbindingswijze:

- persverbinding

Bevestigingswijze:

- ondersteund

Beschermingswijze:

Vorgeïsoleerd inclusief beschermingsbuis

1. KUNSTSTOF BUIS

Fabriek: **Thermaflex**

Materiaal:

Binnenleiding: Polybuteen met zuurstofschermbuis

Isolatie: Polyethyleen schuim

Buitenzijde: PE

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Ten behoeve van het in de grond gelegen leidingwerk.

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.11-a RADIATOR

0. PLAATRADIATOR

Fabriek: **Radson**

Constructie: wandconsole, hufterproof

Vermogen (W): Conform berekening.

Materiaal: koudgewalst staal

Kleur: Ral 9016

Type en afmetingen: Conform tekening

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- Thermostatische radiatorkraan;
- Ontluchter.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De nieuw te plaatsen radiatoren in gebouw E, e.e.a. conform bestekstekening.

60.42 VERWARMINGSLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE

60.42.11-a WARM-WATER LUCHTVERHITTER

0. WARM-WATER LUCHTVERHITTER

Fabriek: **Biddle NOZ2 25-H3**

Nominaal vermogen (kW): 19

Debiet (m3/h): 3.284

- afmetingen (mm): 550 x 550 x 65
- Energie-medium, water:
- temperatuur (°C): 60 - 50
 - debiet (dm³/s): 0,458
 - opgenomen vermogen (kW): 0,39
- Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal.

60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN

60.51.51-a ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP

0. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP

Fabriikaat: AOSmith

Type: Enevator Air AWHP 145 SLN

Aantal: 2 stuks

- tweepijps uitvoering voor verwarmen
- frequentiegeregelde circulatiepomp
- EC ventilatoren, axiaal
- microprocessorregeling
- communicatiebus t.b.v. koppeling met het GBS

Afgegeven vermogen (kW): 139,5 (bij een buitentemperatuur van 6°C en een temperatuurtraject van 60 - 55 °C)

COP:

- minimaal 2,56 (bij buitentemperatuur van 6°C en een temperatuurtraject van 60 - 55 °C)
- 4,04 volgens EN14511 (A7/W35)

Koudemiddel: R410A, 2 circuits

Geluid-emissie:

Geluidvermogen 79 dB(A)

Geluiddruk 47 dB(A) op 10 meter vrij veld

Afgiftemedium:

- water

Bronmedium:

- buitenlucht

Elektrotechnische-/regelvoorziening:

- spanning (V): 400
- frequentie (Hz): 50
- vermogen (kW): 54,4
- cos: 0,69

Verdamper:

- bron: buitenlucht
- ventilatoren: axiaal

Compressor:

- aantal: 4
- type: scroll

Condensor:

- temperatuurtraject: 60 - 55 °C
- vloeistofzijdig drukverlies: circa 14 kPa

Toebehoren:

- alle waterhoudende leidingen en componenten die buiten de warmtepompen zijn opgesteld en zich in de buitenlucht bevinden worden voorzien van verwarmingslint.
- softstarter
- trillingsdempers
- Hydromodule

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

2 stuks lucht-water warmtepomp, te monteren op de opstelplaats naast gebouw E.

60.51.51-b ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP

0. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP

Fabriek: AOSmith

Type: WWHB 20

Aantal: 1

- frequentieregelde circulatiepomp
- microprocessorregeling
- communicatiebus t.b.v. koppeling met het GBS

Gewicht: 660 kg

Afgegeven vermogen (kW): 36,7 verwarming

COP:

- 5,00 (bij een brontemperatuurtraject van 45 - 40 °C)

Koudemiddel: R134A

Afgiftemedium:

- water

Bronmedium:

- water

Elektrotechnische-/regelvoorziening:

- spanning (V): 400
- frequentie (Hz): 50
- vermogen (kW): 7,34
- cos: 0,79

Verdamper:

- temperatuurtraject: 45 - 40°C

Compressor:

- aantal: 1
- type: scroll

Condensor:

- temperatuurtraject: 71 - 66°C
- vloeistofzijdig drukverlies: circa 32 kPa

Toebehoren:

- softstarter
- trillingsdempers

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Boosterwarmtepomp, te monteren in de technische ruimten.

60.60 FLESSEN EN TANKS

60.60.21-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUKEXPANSIEVAT

Fabriek: Flamco Flexcon Premium

Medium: water

Inhoud (dm³): diversen n.t.b.

Druk (kPa): n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmateriaal.

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

- conform voorschriften fabrikant

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde expansievaten.

60.60.21-b EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUKEXPANSIEVAT

Fabriek: Flamco Flexcon M-K/U 400

Medium: water

Inhoud (dm3): 400

Druk (kPa): 10 bar

Toebehoren:

- Bevestigingsmateriaal.

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

- conform voorschriften fabrikant

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Drukexpansieautomaat ten behoeve van de cv-installatie.

60.60.22-a BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. BUFFERVAT

Fabriikaat: AOSmith SBT 750

Medium: water

Inhoud (dm3): 763

Temperatuur (°C): Conform situatie principeschema

Vorm: rond

Afmetingen (mm):

Hoogte: 2.035 mm

Diameter: 750

Materiaal: staal

Medium: water

Kleur: rood

Isolatie:

Conform leverancier.

Toebehoren:

- bevestigingsmaterialen;

- bevestigingsframe.

1. MONTAGE TANK/VAT

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Buffervat, te monteren in technische ruimte gebouw E t.b.v. de cv-installatie.

60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

60.71.11-a AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER

Fabriikaat: Econosto.

Type: fig. 2431.

Uitvoering: gietijzeren klepafsluiter met zachte dichting.

Nominale doorlaat (mm): DN15 t/m DN32.

Druktrap: PN 16.

Montagewijze: flens.

Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen.

- tegenflenzen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde ten behoeve van de verwarmingsinstallatie.

60.71.11-b AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER

Fabriikaat: Econosto.

Type: fig. 2432.

Uitvoering: gietijzeren klepafsluiter met zachte dichting.

Nominale doorlaat (mm): DN40 en groter.

Druktrap: PN16.

Montagewijze: flens.

Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen.

- tegenflenzen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde ten behoeve van de verwarmingsinstallatie.

60.71.12-a REGEL-TEE

- 0. REGEL-TEE
Fabrikaat: Danfoss
Temperatuur (°C): $-20 < T < 120$
- 9. THERMOSTATISCH REGELEMENT
Fabrikaat: Danfoss
Aansluitingen: schroefdraad
Regelstanden: ≥ 5

.01 REGEL-TEE

Ten behoeve van het afsluiten en inregelen van leidingdelen.

60.71.13-b TWEEWEGREGELAFSLUITER

- 0. INREGELAFSLUITER
Leverancier: TA Hydronics B.V.
Inregelafsluiter TA.
Type: STAD
Voorzien van de functies:
 - inregelen.
 - afsluiten.
 - meten van drukverschil.
 - meten van debiet.
 - aftappen.Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 65.
Druktrap (PN): 16.
Druk (kPa): max. 2.000.
Temperatuur (°C): $-20 \text{ t/m } 120$.
Aansluitingen: flens.
Materiaal:
 - huis: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.
 - klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.Bediening: handmatig, instelbaar.
Toebehoren:
 - driedelige koppeling.
 - verlengde meetnippels.
 - aftappers.
 - montage- en bevestigingsmiddelen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde ten behoeve van de verwarmingsinstallatie.

60.71.13-c TWEEWEGREGELAFSLUITER

- 0. INREGELAFSLUITER
Leverancier: TA Hydronics B.V.
Inregelafsluiter TA.
Type: STAF.
Voorzien van de functies:
 - inregelen.
 - afsluiten.
 - meten van drukverschil.
 - meten van debiet.
 - aftappen.Nominale doorlaat (DN): 50 en groter.
Druktrap (PN): 16.
Temperatuur (°C): $-20 \text{ t/m } 120$.
Aansluitingen: flens.
Materiaal:
 - huis: corrosievast staal ANSI 316L.
 - klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.

Bediening: handmatig, instelbaar.

Toebehoren:

- verlengde meetnippels.
- tegenflenzen.
- montage- en bevestigingsmiddelen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde ten behoeve van de verwarmingsinstallatie.

60.71.30-a CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP

Fabriek: Grundfos

Pakkingbusloze circulatiepomp

Type: n.t.b.

Medium: cv-water

Debiet (m³/h): n.t.b.

Opvoerhoogte (kPa): n.t.b.

Druktrap (PN): 16

Aansluitingen:

- diameter (mm): n.t.b.

Toebehoren:

- Tegenflenzen;
- werkschakelaar;
- Regeling.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Aan te brengen in systemen met een constante en variabele flow en drukval.

60.71.42-a LUCHTAFSCHEIDER

0. LUCHTAFSCHEIDER

Fabriek: Spirotech

Type: Spirovent.

Nominale doorlaat (DN): conform berekening

Aansluitingen: flens

Toebehoren:

- tegenflenzen;
- bevestigingsmiddelen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde, te monteren in de technische ruimte.

60.71.61-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. COMPENSATOR

Fabriek: Eriks

Materiaal: rubber

Constructie: balg

Nominale doorlaat (DN): conform aansluiting warmtepompen

Aansluitingen: flens

Hulpstukken:

- met bewegingsbegrenzers

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde in de aansluitingen van de warmtepompen, te monteren in de technische ruimte.

60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.13-a ONTLUCHTER

0. AUTOMATISCHE ONTLUCHTER

Fabriek: Spirotech, Spirocombi

Aansluitingen: 1/2"buitendraad

Ontluchtingswijze: vlotterontluchter

Materiaal:

Huis: Messing
Swivel: Messing
Ontluchtingskap: Messing
Ventielafdichting: Viton
Vlotter: PP
Aftapkraan: Messing
Spirobuis Kernbuis: Koper
Spirobuis Beharing: Koper
Spirobuis Soldeer: Tin(SnCu3)
Magneet: Neodymium

Toebehoren:

- Isolatie, zie 62.81.24

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Toe te passen in de aanvoerleiding.

60.72.14-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN

Fabriek: Econosto, figuur 450.

Aansluitingen: schroefdraad.

Materiaal: brons.

Lengte (m): 15.

Doorlaat: 3/4".

Toebehoren:

- afsluitdop met ketting.
- sleutelrek.
- ophanghaspel.
- gereedschap.
- aansluit- en bevestigingsmiddelen.

4. KUNSTSTOF SLANG

Toebehoren: ophanghaspel incl.
gereedschap/sleutelrek.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde, te monteren in de technische ruimte.

Vul- en aftapkraan inclusief slang, ten behoeve van vullen, aftappen en spoelen.

60.72.21-a MANOMETER

0. MANOMETER

Fabriek: Econosto

Type: wijzermeter

Uitvoering: RVS-kast met zakbuis

Kastdiameter: 63 mm

Schaalverdeling: 0 - 6 bar

Figuur: ter keuze aannemer

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde, te monteren in de technische ruimte.

60.72.22-a THERMOMETER

0. THERMOMETER

Fabriek: Econosto

Type: wijzermeter

Uitvoering: RVS-kast met zakbuis

Kastdiameter: 63 mm

Schaalverdeling: 0 - 100°C

Figuur: ter keuze aannemer

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde, te monteren in de technische ruimte.

60.72.24-a WARMTEMETER

0. WARMTEMETER
Fabrikaat: Kamstrup
Type: Multical 403
Aflezing: digitaal
Meetwijze: ultrasoon
Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde warmtemeters, te monteren in de technische ruimte.

60.72.90-a DRUKMEETNIPPEL

0. DRUKMEETNIPPEL
Fabrikaat: Econosto /type: fig. 2605
Toebehoren: montage- en bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

de benodigde, te monteren aan zuig- en perszijde van de pompen en de inregelventielen.

60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

60.73.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Materiaal: brandwerende coating.
Oppervlaktebehandeling:
- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- tijdelijk demonteren van isolatie om de doorvoering.
Constructie:
- steenwolschaal met glasvezelversterkte aluminiumfolie, hier is het toegestaan om over de steenwolschaal de brandwerende coating aan te brengen;
- geen isolatie, indien er isolatie op het overige deel van de leiding, dient deze over de brandwerende coating aangevuld te worden.
Brandwerendheid (min): 60.
Afmetingen (mm): volgens leidingmaat.
Montagewijze: aan beide zijden van de wand.
Afdichting tussen leiding en sparingswand:
- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met grafietkit, over gehele dikte van de sparingswand;
- 50-300mm: dichtzetten met steenwolisolatieplaat aan beide zijden van de sparingswand, dikte 50mm, 150 kg/m³. Minimaal 100mm op de sparingswand en op de steenwolaf dichtingsplaat brandwerende coating aanbrengen, dikte 2mm (droog), in keurige rechte lijnen/vlakken.
Afwerking leiding:
- brandwerende coating, minimaal 200mm vanaf sparing en 100mm op de sparingswand/vloer, dikte: >2mm (droog);
Bij brand mogen geen toxische gassen vrijkomen.
Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.
Toebehoren:
- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum, sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.
1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- eventueel aanwezig isolatiemateriaal om de leiding en in sparing verwijderen over een lengte van 200mm aan beide zijden van de brandscheiding.
- De isolatieschalen, indien aanwezig en die herstelt worden na het aanbrengen van de brandwerende maatregel, dienen te worden omwikkeld met verzinkt staaldraad met een diameter van minimaal 0,6mm met 8 omwikkelingen per lopende meter, tenminste 500mm aan beide zijden van de wand.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De doorvoeringen van warm-watervoerende leidingen ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

60.73.11-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Materiaal: brandmanchet.

Oppervlaktebehandeling: verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.

Constructie: een leiding met armaflex-isolatie.

Brandwerendheid (min): 60.

Afmetingen (mm): volgens leidingmaat.

Montagewijze: opbouw, aan beide zijden van de wand.

Afdichting tussen leiding en sparingswand:

- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met grafietkit, over gehele dikte van de sparingswand;
- 50-300mm: dichtzetten met steenwolisolatieplaat aan beide zijden van de sparingswand, dikte 50mm, 150 kg/m³. Minimaal 100mm op de sparingswand en op de steenwolafdichtingsplaat brandwerende coating aanbrengen, dikte 2mm (droog), in keurige rechte lijnen/vlakken.

Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.

Toebehoren:

- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum, sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.
- bevestigingsmiddelen, waaronder schroefankers, draadankers en/of schroeven.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.
- de brandwerende manchet moet de gehele buis omvatten.
- indien de brandwerende manchet geplaatst wordt op een steenwolafdichtingsplaat dient bij bevestiging gebruik gemaakt te worden van draadankers.
- de brandwerende manchet mag niet worden afgewerkt met een cement-, pleister- of schilderlaag.
- tussen de brandwerende manchet en de eerste ophangconstructie mogen geen hulp- of aansluitstukken zijn aangebracht. Indien dit wel het geval is, dient een extra ophangconstructie te worden aangebracht.
- de verwerkingswijze van de brandmanchetten en de wandopbouw dienen overeen te komen met testrapporten behorende bij het certificaat.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De doorvoeringen van warm-watervoerende leidingen met armaflex-isolatie ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

60.81 ISOLATIE

60.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Verwerkingwijze:

- patroon verspringend;
- aantal lagen (st.): één;
- bevestiging door middel van overlap van de aluminium rugfolie.

Isolatiematerialen verwerken volgens de voorschriften van de fabrikant of leverancier. Tijdens het isoleren de nodige voorzorgsmaatregelen treffen tegen ongunstige weersinvloeden. Verontreinigingen, door weersinvloeden en dergelijke, voorkomen. Indien er toch ondanks de genomen maatregelen verontreinigingen ontstaan, dan deze na gereedkomen van de isolatiewerkzaamheden grondig reinigen. Ter voorkoming van het inzakken van de isolatie bij verticale leidingen, om de 4 mtr. een steunconstructie aanbrengen. De constructie zodanig uitvoeren, dat geen thermische-koudebrug wordt gevormd. De isolatie bij muren- en vloerdoorgangen, bij niet diffusiedichte doorvoeringen, onderbreken en ongeïsoleerd laten.

Daar

waar de isolatie wordt onderbroken of beëindigd, de uiteinden voorzien van een rozet. Alle leidingen (ook de kruisingen) geheel afzonderlijk isoleren.

Afdichtingswijze:

- naadafwerking;
- kopeindafwerking.

1. SCHAAL, MINERALE WOL

Fabriekaat: Rockwool

Materiaal: minerale wol

Caching: gewapende, glasvezelverstrekte aluminiumfolie

Binnendiameter (mm): gelijk aan buitendiameter van het betreffende leidingdeel.

Dikte (mm): afhankelijk van de buitendiameter van het betreffende leidingdeel:

- diameter tot en met 36 mm: 25 mm;
- diameter tot en met 60 mm: 30 mm;
- diameter tot en met 170 mm: 40 mm;
- diameter 171 mm en groter : 50 mm.

Brandklasse: volgens NEN 6065 + a97

Rookdichtheid: <1

Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): maximaal 0,037

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- Aluminium tape;
- Aluminium manchetten;
- Samengestelde bochten;
- kopeinden;
- dwarsnaden;
- en dergelijke strak afwerken met versterkte aluminium tape, breedte 50 mm.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Ten behoeve van de nieuw aan te leggen, danwel aan te passen verwarmingsinstallatie.

60.81.41-a ISOLATIEWERK, MANTEL, MANTEL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, MANTEL

Verwerkingwijze:

- bevestiging door middel van aangenaalde roestvaststalen bevestigingsheke, dichtgebonden met roestvast staaldraad.

1. MANTEL, MINERALE WOL

Fabriek: Thermatras

Materiaal: steenwol, verwerkt in glasweefsel, afgewerkt met Polyurethaan.

Cachering: aluminium.

Dikte (mm): 45

Lengte (mm): gelijk aan de lengte van het desbetreffende appendage plus de lengte van de losneembare koppeling en aan beide zijden een overlengte van ten minste 50 mm.

Temperatuur (°C): 1.000 (max.)

Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): maximaal 0,054

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen, roestvast staaldraad

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Toe te passen om alle appendages van de verwarmingsinstallatie.

60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

60.82.22-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL

1. KUNSTSTOF MANTEL

Materiaal: Isogenepak SE.

Dikte (mm): 0,5.

Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen.
- vormstukken.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De benodigde afwerking ten behoeve van geïsoleerde leidingen in de techniekruimte en in het zicht lopende leidingen. Kleur RAL 9010.

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.
09. **KWALITEITSEISEN LUCHTKANALEN EN KANAALISOLATIE**
Luchtkanalen en kanaalisolatie moeten worden uitgevoerd conform:
 - ISSO-publicatie 17 deel 1, Kwaliteitseisen voor metalen luchtkanalen, thermische en akoestische isolatiesystemen;
 - "Kwaliteitshandboek luchtkanalen", uitgegeven door de Nederlandse vereniging van Luchtkanalenfabrikanten.
19. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**
Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend.
Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programmacode, is niet toegestaan.
29. **BRANDVEILIGHEIDSEISEN LUCHTKANALEN**
Luchtkanalen en kanaalisolatie moeten worden uitgevoerd conform:
 - "Een brandveilig gebouw installeren" tweede geheel herziene druk, uitgegeven door de Nederlandse Brandweer Federatie, hoofdstuk 13.
90. **EISEN EN UITVOERING: KANALEN**
 - De uitvoering van de luchtkanalen voldoen aan de LUKA-norm. De kanalen zijn minimaal luchtdicht volgens LUKA klasse B.
 - Luchtkanalen zijn uitgevoerd met:
 - inspectieluiken, aangebracht ter plaatse van schachtaansluitingen, brandkleppen en in technische ruimten;
 - contraflenzen voor het inbouwen in kanalen van brandkleppen, geluiddempers en andere installatieonderdelen;
 - de nodige inregelkleppen.
 - De breedte/hoogte-verhouding van rechthoekige kanalen is niet groter dan 4:1.
 - Er wordt een LUKA-certificaat aan de opdrachtgever verstrekt.
 - Luchtbehandelingsapparaten voor plaatsing in kanalen zijn te allen tijde ingebouwd in een plaatstalen omkasting, verzinkt volgens het Sendzimir procédé.
 - Semi-flexibele akoestische geluiddempers zijn recht en zijn niet in doorlaat beperkt.
 - Flexibele akoestische geluiddempers zijn met bijvoorbeeld metalen gaatjesband aan het constructieplafond opgehangen.
 - Het gebruik van (thermisch en) akoestisch geïsoleerde slangen als geluiddemper, anders dan bij een roosteraansluiting of overstroomvoorziening boven verlaagde plafonds is niet toegestaan.
 - Flexibele aansluitingen van toevoer en retourroosters zijn 1.000 (+/-50) mm lang.

- De flexibele aansluitingen van ventilatoren op luchtkanalen hebben tenminste een nuttige lengte van 100 mm en zijn niet strak gespannen.
 - Overstroomkanalen en -openingen zijn van een instroom- en uitstroom conus voorzien. De conus hoek is ten opzichte van de hartlijn minimaal 30° en maximaal 45°.
 - Flexibele slangen zijn recht en zijn niet in doorlaat beperkt.
 - Flexibele slangen zijn met bijvoorbeeld metalen gaatjesband aan het constructieplafond opgehangen.
91. **EISEN EN UITVOERING: LUCHTBEHANDELINGSKASTEN**
- Luchtbehandelingskasten zijn in dubbelwandige en koudebrugvrije uitvoering en zijn geschikt voor buitenopstelling.
 - Luchtbehandelingskasten voldoen minimaal aan Eurovent klasse A.
 - Doorvoeringen in luchtbehandelingskasten voor elektrische aansluitingen zijn fabrieksmatig aangebracht, zijn lucht- en waterdicht afgewerkt en zijn voorzien van een wartel met rubber tule.
 - Voor de bekabeling in de luchtbehandelingskasten zijn fabrieksmatig draadgoten aangebracht.
 - Deuren zijn uitgevoerd met knevels en handgrepen. Bij luchtbehandelingskasten voor buitenopstelling zijn de deuren tevens voorzien van een uitzet inrichting.
 - Luchtbehandelingskasten zijn voorzien van roestvast stalen filterframes met spanklemmen
 - De benodigde ondersteuning- en bevestigingsconstructies voor de servomotoren en de nodige voorzieningen voor het bevestigen van regelapparatuur zijn fabrieksmatig aangebracht.
 - Filtersecties zijn fabrieksmatig voorzien van een drukverschilopnemer..
 - Kleppenregisters zijn fabrieksmatig voorzien van de benodigde servomotoren.
 - Twincoilsecties zijn fabrieksmatig voorzien van de benodigde vorstthermostaten
 - Condensafvoeren moeten voorzien worden van de benodigde onder-/overdruksifons. Bij buitenopstellingen zijn deze geïsoleerd en voorzien van elektrische tracing om bevriezing te voorkomen.
 - De juiste plaats van alle aansluitingen en doorvoeren is door de aannemer aan de fabrikant van de luchtbehandelingsapparatuur opgegeven. Alle doorvoeren worden fabrieksmatig aangebracht.
 - Nadat de oppervlaktebehandeling van de luchtbehandelingskasten heeft plaatsgevonden, mag aan of in de kast niet meer worden gelast of geboord.
92. **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**
- Voor de luchtbehandelingskasten zijn alleen filters toegepast met synthetische vezels.
 - Filters zijn uitgevoerd als zakkenfilter met een lengte van 600mm.
 - Filters zijn door middel van spanklemmen bevestigd in filterframes.
 - Filtersecties zijn fabrieksmatig voorzien van een drukverschilmeter (Magnehelic), welke in de deur is aangebracht en aan de buitenzijde afleesbaar is.
 - Ventilator-, aanzuig- en mengsecties en meet/inspectiesecties zijn voorzien van een waterdicht verlichtingsarmatuur met LED lichtbron (230V/7W). Alle armaturen compleet bedraad naar gemeenschappelijke schakelaar. Schakelaar voorzien van een verklikkerlamp die moet branden als de schakelaar in de stand "IN" staat.
 - Betreedbare delen voorzien van een beschermende vloerbedekking.
 - De aansluiting van luchtbehandelingskasten op kanalen is vast uitgevoerd.
93. **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**

- Alle dakdoorvoeren zijn dubbelwandig en geïsoleerd uitgevoerd.
- Rubberstrippen zijn aangebracht tussen beugels en kanaal.
- Geluidproducerende onderdelen zijn opgesteld op trillingdempers en trillingvrij met de overige delen verbonden.
- Bij doorvoer door een brandscheiding of een rookscheiding is een brandklep toegepast.
- Brandkleppen zijn in de scheiding geplaatst en zijn bevestigd met ankers.
- Het overbrengingsmechanisme van de brandklep is bereikbaar.
- De flexibele aansluitingen van ventilatoren op luchtkanalen hebben tenminste een nuttige lengte van 100 mm en zijn niet strak gespannen.
- Alle ventilatoren zijn voorzien van een werkschakelaar. Bij luchtbehandelingskasten is de werkschakelaar aan de buitenzijde opgenomen.

94. EISEN EN UITVOERING: ISOLATIE

- Thermische isolatie op luchtkanalen bevestigen door middel van lijmen en het per 600 mm aanbrengen van een klemband. In technische ruimten en schachten de isolatie tevens met behulp van pennen bevestigen. Hierbij gebruik maken van minimaal 6 pennen per m².
- Kanaaldelen die aan de buitenzijde kunnen condenseren moeten dampdicht worden geïsoleerd. Dampdichte isolatie op luchtkanalen bevestigen door middel van lijmen waarbij alle naden worden verlijmd. Ter plaatse van flenzen een extra strook met een breedte van 10 cm dampdichte isolatie aanbrengen en deze overlangs verlijmen om zo koudebruggen te elimineren.
- Isolatie in de buitenlucht afwerken met aluminium stuc beplating.

95. NORMEN, RICHTLIJNEN, VOORSCHRIFTEN

De op de installaties betrekking hebbende normen en richtlijnen, samengesteld of uitgegeven door het Nederlandse Normalisatie-instituut, zoals NEN, NVM en NPR bladen. Richtlijnen volgens het boek "brandbeveiligingsinstallaties" en het Bouwbesluit.

96. TIJDELIJKE VOORZIENINGEN

De volgende tijdelijke voorzieningen dienen te worden aangebracht i.v.m. het handhaven van het gebruik, e.e.a. zoals omschreven in 23418-HV21945-RP-004.

- Er dient één tijdelijke woonhuis warmteterugwinunit gelaatst te worden ten behoeve van het ventileren van de noodzakelijke ruimten ten behoeve van de medische dienst.

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

Eisen werkplan: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:

- de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
- de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden, afzonderlijk te benoemen:
 - de aanleg van de luchtkanalen;
 - de beproeving van de luchtdichtheid per systeemonderdeel;
 - de isolatiewerkzaamheden;
 - de montage van luchtroosters etc;
 - de levering en opstelling van grote apparaten;
 - de inregelwerkzaamheden.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

19. 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. 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).

61.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

03. REVISIETEKENINGEN VENTILATIE-/LUCHTBEHAND.INSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van het gehele stelsel;
- de kanaalbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies, reinigings-, inspectie- luiken en meetpunten van het gehele stelsel;
- 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 en appendages;
- de plaats en afmetingen van sparingen, omkokeringen en verlaagde plafonds.

Revisietekeningen uitvoeren en aanleveren zoals beschreven

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2 st;
- goedgekeurde: 2 st.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Tijdstip van levering: voor aanvang van de werkzaamheden.

- 61.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
van de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.
Taal: Nederlands.
Onderhoudsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.
02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.
Door de aannemer.
Met lijst van toegepaste symbolen
Met technische beschrijving van de installatie
Voorzien van specificaties
Taal: Nederlands.
Bedrijfs-/bedieningsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.
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): één dagdeel
90. 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. 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).
- 61.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN
90. BEPROEVING
 - Indien bij beproeving blijkt dat de waterzijdige weerstanden van verwarmings- en koelbatterijen sterk afwijken (meer dan 10%) van de ontwerpwaarden, kan de directie verlangen dat deze worden vervangen door elementen met de juiste weerstanden. De kosten hiervoor zijn voor de aannemer.

61.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

09. ONTWERPVERPLICHTING

De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde voorschriften, onderstaande specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen.

90. INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN

De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren.

91. AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN EN INGEBOUWDE LEIDINGEN

De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies en in bouwkundige constructies ingebouwde leidingen en aansluitvoorzieningen in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen.

De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.

92. CODEREN VAN INSTALLATIEDELEN

Alle apparaten, toestellen, leidingen, appendages en toebehoren dienen te worden voorzien van codering.

94. BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND ALGEMEEN

- Het toepassen van stickers aan de binnenzijde van kanalen is niet toegestaan.
- Kanaaldelen worden ter voorkoming van inwendige vervuiling afgedicht aangevoerd en opgeslagen op de bouwplaats.
- Bij koude kanalen tussen kanaalwand en de ondersteuning een isolatie met harde persing aanbrengen.
- De filterklasse bepalen volgens de CEN classificering;
- Bij plaatsing van geluiddempers buiten de LBK de tussengelegen kanaaldelen, indien nodig, akoestisch isoleren.
- Buitenluchtaanzuigkanalen, plenums en afblaaskanalen waar regenwater in kan komen moeten worden ontvet en inwendig behandeld met een mengsel van 50% koolteer en 50% epoxyhars.
- Voorafgaand aan het in bedrijf stellen van ventilatoren heeft de aannemer zich ervan overtuigd dat zich geen vuil etcetera in de ventilatoren, de luchtbehandelingskasten en het aansluitende kanaalwerk bevindt.

95. BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND LBK'S

- Alvorens tot bestelling van luchtbehandelingskasten en/of ventilatie-apparatuur over is gegaan zijn de volgende gegevens aan de directie verstrekt en door de directie goedgekeurd:
 - het toerental, de aanloopkarakteristiek, het stroomverbruik en het fabrikaat van de motor of de combinatie motor-ventilator;
 - een detailgrafiek van de ventilator, aangevende de onderlinge afhankelijkheid van het debiet en het totale drukverschil, waaruit het rendement kan worden afgelezen;
 - een maatschets van de samenbouw van de luchtbehandelingskasten, alsmede de fabrikaten van de installatieonderdelen;
 - het geluidvermogeniveau per octaafband van 63 Hz t/m 8 kHz in dB ten opzichte van 10E-12 W met vermelding van de gehanteerde meetmethode.

61.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES

Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden.

Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.

Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten zijn in thermisch verzinkte uitvoering.

Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.

Alle in de buitenlucht gebruikte bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in roestvast stalen uitvoering met roestvast stalen draadeinden. Beiden in kwaliteit RVS AISI 316.

Roestvast stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten galvanisch gescheiden worden gemonteerd ten opzichte van alle andere ferritische materialen.

Het gebruik van radiale snij- slijpgereedschap met hoge radiale snelheden voor het op maat maken van Roestvast stalen draadeinden en bevestigingsconstructies is niet toegestaan, omdat de optredende hoge temperaturen op het snijvlak de materiaaleigenschappen van het Roestvast staal zeer nadelig beïnvloeden. Laswerkzaamheden aan Roestvaststalen bevestigingsconstructies en draadeinden is alleen toegestaan indien de lasnaden en alle overige aangetaste delen middels een daartoe geëigende salpeterzuur concentraat worden gepassificeerd.

91. THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN

Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN-EN-ISO 1461-99. Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.

92. TOE TE PASSEN FABRIKATEN

Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuze mogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. met een gelijke functie van hetzelfde fabrikaat te zijn.

93. BOUWSTOFFEN AANVULLEND; BRANDKLEPPEN

Brandkleppen zijn:

- Voorzien van een smeltpatroon- veercombi;
- van een standaard en door de directie goedgekeurd fabrikaat;
- hebben een brandwerendheid gelijk aan die van de brandscheiding waarin de klep is geplaatst en zijn tenminste 60 minuten brandwerend;
- hebben een thermische veiligheid die aanspreekt bij een temperatuur van 345 K (72 °C) en de brandklep sluit;
- voorzien van een bereikbaar luik voor inspectie en vervanging van de thermische veiligheid;
- geselecteerd voor een maximale luchtsnelheid over de vrije doorlaat conform 61.20.12-a.
- rondom zodanig afgewerkt, dat de brandwerendheid van de constructie waarin deze is geplaatst niet wordt aangetast.

Het gebruik van opschuimende wandroosters als "brandklep" in drukvoerende systemen is niet toegestaan. Het gebruik van insert vlinderkleppen als brandklep is niet toegestaan.

94. BOUWSTOFFEN AANVULLEND; LUCHTKANALEN

- Rechthoekige plaatstalen kanalen compleet met vormstukken, verbindingen, verstijvingen enz. vervaardigen van staalplaat, verzinkt volgens het Sendzimir procédé, norm DIN 17162, code St02Z 275 NA.
- Vormstukken mogen worden vervaardigd van blanke, koud gewalste plaat in de kwaliteit FeP 01 MA. Na vervaardiging

- thermisch verzinken volgens NEN1275.
 - Ronde plaatstalen kanalen vervaardigen van bandstaal, verzinkt volgens het Sendzimir procédé, norm DIN17162, code St02Z 275 NA.
 - Vormstukken vervaardigen uit blanke, koud gewalste plaat in de kwaliteit FeP 01 MA, daarna thermisch verzinken volgens NEN 1275.
 - Naden in kanalen afplakken met zelfvulkaniserende PVC-bandage of hardcast.
95. **BOUWSTOFFEN AANVULLEND; ROOSTERS**
Alle luchtinblaasroosters, luchtretourroosters, luchtafzuigroosters, inductieunits en multiservice beams zijn onafhankelijk van het verlaagde plafond opgehangen aan de bouwkundige constructie.

61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

61.11.11-a VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELING

Systeem:

De volgende luchtbehandelingskasten dienen te worden gedemonteerd en afgevoerd:

- Luchtbehandelingskast toevoer en retour Arbeid;
- Luchtbehandelingskast toevoer Sport;
- Luchtbehandelingskast retour Sport;
- Luchtbehandelingskast toevoer Kantoren;
- Luchtbehandelingskast retour Kantoren.

De volgende luchtbehandelingskasten dienen nieuw te worden aangebracht:

- Luchtbehandelingskast toevoer en retour Arbeid;
- Luchtbehandelingskast toevoer Sport;
- Luchtbehandelingskast retour Sport;
- Luchtbehandelingskast toevoer Kantoren;
- Luchtbehandelingskast retour Kantoren.

De nieuw te plaatsen luchtbehandelingskasten dienen te worden gemonteerd en bevestigd aan het aanwezige kanaalwerk. De luchtbehandelingskasten worden middels het nieuw aan te brengen hijsluik in de technische ruimte geplaatst. Voor het demonteren van de oude en het plaatsen van de nieuwe luchtbehandelingskasten dient het benodigde kanaalwerk gedemonteerd en herplaatst te worden op dezelfde of een gewijzigde positie. E.e.a overeenkomstig met de tekeningenset.

In de luchtbehandelingskast arbeid vindt warmteterugwinning plaats middels een kruisstroomwarmtewisselaar.

De lucht wordt met een constant debiet toe- en afgevoerd.

In de luchtbehandelingskast t.b.v. sport vindt er warmteterugwinning plaats middels een twin-coil systeem.

De lucht wordt met een variabel debiet toe- en afgevoerd. Debietregeling middels een hoog-laag regeling, welke bedient wordt vanuit de sportzaal. E.e.a. conform bestaand handhaven.

In de luchtbehandelingskast t.b.v. kantoren vindt er warmteterugwinning plaats middels een twin-coil systeem.

De lucht wordt met een constant debiet toe- en afgevoerd.

Ten behoeve van de twincoilsystemen voor de kasten t.b.v. sport en kantoren dienen er expansievaten te worden geplaatst:

2 stuks expansievaten, Flamco Flexcon Premium:

- Inhoud te bepalen door aannemer;
- Voordruk te bepalen door aannemer.

De werking van de luchtbehandelingsinstallatie is weergegeven op de principeschemas.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De te demonteren en nieuw aan te brengen dan wel aan te passen luchtbehandelingsinstallatie gebouw E.

61.11.11-b VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELING

Systeem:

De volgende luchtbehandelingskasten dienen te worden gedemonteerd en afgevoerd:

- Luchtafzuigkast isoleer;
- Luchtbehandelingskast retour Kantoren.

De onderdelen in de volgende luchtbehandelingskasten dienen te worden gedemonteerd en afgevoerd, i.v.m. retrofit:

- Luchtbehandelingskast retour Kantoren.

De volgende luchtbehandelingskasten dienen nieuw te worden aangebracht:

- Luchtafzuigkast isoleer;
- Luchtbehandelingskast retour Kantoren.

De volgende luchtbehandelingskasten dient te worden geretrofit:

- Luchtbehandelingskast toevoer Kantoren;

De nieuw te plaatsen luchtbehandelingskasten dienen te worden gemonteerd en bevestigd aan het aanwezige kanaalwerk. De luchtbehandelingskasten worden middels het nieuw aan te brengen hijsluik in de technische ruimte geplaatst. Voor het demonteren van de oude en het plaatsen van de nieuwe luchtbehandelingskasten dient het benodigde kanaalwerk gedemonteerd en herplaatst te worden op dezelfde of een gewijzigde positie.

De luchtbehandelingskast kantoren dient te worden geretrofit, alle componenten omschreven in hoofdstuk 64.41 dienen te worden vervangen, conform de afmetingen van de reeds aanwezige kast. De nieuwe luchtafzuigkast isoleer dient gemonteerd te worden, na het retrofitten van de luchtbehandelingskast kantoren.

E.e.a overeenkomstig met de tekeningenset.

In de luchtbehandelingskast t.b.v. kantoren vindt er warmteterugwinning plaats middels een twin-coil systeem.

De lucht wordt met een constant debiet toe- en afgevoerd.

De luchtafzuigkast isoleer zuigt de lucht af met een constant debiet. Ten behoeve van de twincoilsystemen voor de kast t.b.v. kantoren dient er een expansievat te worden geplaatst:

- 1 stuks expansievaten, Flamco Flexcon Premium:
- Inhoud te bepalen door aannemer;
 - Voordruk te bepalen door aannemer.

De werking van de luchtbehandelingsinstallatie is weergegeven op de principeschemas.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De te demonteren en nieuw aan te brengen dan wel aan te passen luchtbehandelingsinstallatie gebouw P.

61.11.11-c VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELING

Systeem:

Alle buitenluchtzijdes van de kast dienen te worden voorzien van een kleppenregister.

De luchtbehandelingsinstallaties dienen te worden voorzien van een voorwaardelijke nachtventilatie.

De luchtbehandelingsinstallaties zijn voorzien van een voorwaardelijke nachtventilatie. Zomernachtventilatie vindt plaats indien aan de volgende criteria wordt voldaan (onderstaande omschrijving geldt voor ruimten met een normale ruimtetemperatuur van 20°C, voor ruimten met een andere geëiste ruimtetemperatuur moet dit uiteraard worden aangepast):

- ventilatie-installaties aan bij ruimtetemperatuur $\geq 23^{\circ}\text{C}$;
- ventilatie-installaties uit bij ruimtetemperatuur $\leq 20^{\circ}\text{C}$;
- temperatuurverschil buitenlucht/ruimtelucht $\geq 3\text{ K}$;
- zomerperiode 27-4 t/m 27-9.

Alle luchtkanalen in het zicht dienen te worden afgewerkt in kleur RAL 9010. Hetzelfde geldt voor de bijbehorende bevestigingsmiddelen.

De luchtbehandelingskasten te voorzien van geluiddempers conform principeschema en plattegronden.

Ten behoeve van het inregelen van de gewenste luchtdebieten worden alle nieuw aan te brengen roosters voorzien van een inregelklep.

De luchtbehandelingskast voldoet aan de gestelde eisen in de ERP verordening per 1 januari 2018.

Alle luchtzijdige aansluitingen van de luchtbehandelingskasten worden met tussenplaatsing van een flexibele aansluiting aangesloten op het kanalensystemen.

De werking van de luchtbehandelingsinstallatie is weergegeven op de principeschemas.

Al het nieuw te plaatsen kanaalwerk dient aan LUKA B te voldoen.

Om het onderhoud aan de luchtbehandelingskasten gemakkelijker te maken, worden op diverse locaties stalen looproosters geplaatst. Zie voor de plaatsing van de looproosters de werktuigbouwkundige tekeningenset. De looproosters worden uitgevoerd met gegalvaniseerd stalen kokerprofielen als bevestigingsmateriaal op de bestaande vloerconstructie met daarboven een gegalvaniseerd stalen looprooster.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De nieuw aan te brengen luchtbehandelingsinstallaties in gebouw E en P.

61.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

61.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen moeten ten minste vermelden:
Betreft:
De werktekeningen en het principeschema van:
- het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
 - de kanaal bevestigings-, ondersteunings- en vast-puntconstructies, reinigings-, inspectieluiken, meetpunten
 - de plaats van aansluitingen voor verse buitenlucht en afvoerlucht
 - 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-/ luchtbehandelingsapparaat
 - de plaats van meet- en regelapparatuur met codering overeenkomstig - de proces en instrumentatieschema's
 - de plaats van bedieningschakelaars
 - de indeling van opstellings- en technische ruimte
 - de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen met vermelding van isolatiemateriaal, isolatiedikte en afwerking.
 - 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 Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

61.12.10-b TEKENINGEN

0. TEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Van bouwkundige voorzieningen.
De tekening(en) vervaardigen als beschreven in 01.05.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de gehele ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.

61.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. LUCHTKANAALBEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

van:

- de nieuw aan te brengen installatie.

Berekeningsmethode:

- conform de geldende normen met inachtneming van de nader gespecificeerde ontwerpuitgangspunten: Waaronder, maar niet uitsluitend: ISSO 17;
- luchtkanaalberekening met computerprogramma VABI-VA104;
- selectie roosters;
- selectie ventilatoren;
- geluidberekeningen van de installatie;
- selectie geluiddempers;
- geluidbelasting omgeving.

Uitgangspunten:

LUCHTSNELHEDEN IN KANALEN

De maximale snelheid in de toevoerkanalen, retourkanalen en afvoersystemen moet worden berekend volgens de methode van gelijkblijvend drukverlies.

Omschrijving rechthoekig kanaal snelheid maximaal:

- techniekruimten 6 m/s;
- schachten 6 m/s;
- in gangen 4 m/s;
- in verblijfsruimten en laatste kanaaleinden 3,5 m/s;
- in toevoer-/afvoerroosters van verblijfsruimten 2,0 m/s.

Ter plaatse van vernauwingen, zoals brandkleppen en dergelijke, dient de maximale snelheid aan de hand van de geluidproductie van het bewuste component te worden bepaald.

THERMISCHE ONTWERPUITGANGSPUNTEN

Thermische ontwerpuitgangspunten:

- winter:
 - . temperatuur -7°C
 - . vochtinhoud 1 g/kg droge lucht

ONTWERPCONDITIONS

De ventilatie dient te geschieden met buitenlucht.

Het debiet zoals op de verschillende tekeningen is aangegeven.

Maximale luchtbeweging in verblijfsruimten van:

- 's Winters 0,15 m/s
- 's Zomers 0,25 m/s

Behaaglijkheidseisen die aan het binnenklimaat gesteld worden, zijn:

- maximale temperatuursgradiënt van 3°C per meter vertrekhoogte;
- maximale temperatuurschommeling 0.5°C.
- ter goedkeuring: 2 st.
- goedgekeurde: 2 st.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ten behoeve van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.

61.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING OVERSPRAAK VIA KANALEN SYSTEEM

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

- berekening van overspraak via kanalen systeem

Methode:

- overeenkomstig ISSO-publicatie 24-90.

Uitgangspunten:

- geluidsreductie tenminste 5 d(B) hoger dan de doorsneden constructie of de scheiding tussen twee ruimten.

Presentatie:

- tekening van het kanalenverloop;
- tabellarisch overzicht van alle ruimten met daarin aangegeven de referentiewaarden, de demping per octaafband van alle geluiddempende onderdelen, de totaaltelling hiervan per verbinding en de totaal gerealiseerde demping voor alle verbindingen samen.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Berekening van overspraak via kanalsystemen.

61.12.90-a AKOESTISCHE EISEN

0. AKOESTISCHE EISEN

De installaties dienen zodanig te worden gerealiseerd dat ten gevolge van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties, rekening houdend met extra akoestische voorzieningen en geluidabsorptie van de bouwkundige constructies, geen hogere geluiddrukkniveaus in de ruimten optreden dan de onderstaande waarden:

Ruimte maximum geluidsniveau	in dB(A)
- Verblifruimten	35, 30 bij tonaal of pulserend geluid;

Geluidniveaus te realiseren zonder gehele stoffering of inrichting van de verschillende ruimten.

GELUIDBELASTING OP DE OMGEVING

De langgemiddelde geluidbelasting op de gevels van de aangrenzende gebouwen dient ten gevolge van de installaties onder de navolgende geluidsniveaus te blijven:

- 23.00 uur tot 07.00 uur, nachtsituatie	40dB (A);
- 19.00 uur tot 23.00 uur, avond situatie	45dB (A);
- 07.00 uur tot 19.00 uur, dag situatie	50 dB(A).

Conform het activiteitenbesluit artikel 2.17, met een marge van 5 dB(A) voor een stille woonwijk.

.01 AKOESTISCHE EISEN

Berekening installatie geluid in de ruimten en omgeving.

61.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

61.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Beproeven.

Onderdelen:

- luchtkanalen.

Methode:

- **luchtdichtheid**: volgens het LUKA-kwaliteitshandboek & Kwaliteitsborging.

Uitgangspunten:

- **luchtdichtheid** volgens bij het betreffende kanaaldeel aangegeven dichtheidsklasse, zoals aangegeven in LUKA-kwaliteitshandboek & Kwaliteitsborging.

Uitvoering door:

- de aannemer.

Tijdstip:

- na het gereed komen van een duidelijk af te bakenen deel van de installatie, doch tenminste tien werkdagen voordat de betreffende kanaaldelen worden weggewerkt of geïsoleerd.

Indien de beproeving een negatief resultaat heeft, dient, na het verhelpen van de oorzaak, de beproeving volledig te worden herhaald, totdat de gevraagde kwaliteit wordt bereikt.

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van de luchtdichtheid van de luchtkanalen.

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld per beproefd installatiedeel:

- de gegevens volgens het LUKA lek testrapport;
- tijdstip van beproeving.

Indien van toepassing:

- uitgevoerde herstelwerkzaamheden, naar aard en plaats;
- tijdstip van tweede of latere beproeving.

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering.

.01 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Beproeving van luchtdichtheid van de luchtkanalen. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

61.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Beproeven.

Onderdelen:

- de gehele ventilatie-/luchtbehandelingsinstallatie wat betreft achtergrondgeluid.

Methode:

- geluidsniveau bepalen door middel van metingen van het geluidsdrukkniveau per octaafband in de ruimten;
- in iedere te meten ruimte wordt op verschillende posities gemeten, afhankelijk van de grootte, het aantal metingen door de directie te bepalen.

Uitgangspunten:

- installatiegeluidniveau (NEN 5077 (06) (LI;A) bepalen na het bereiken van de vertrektemperaturen;
- geluidsniveau: conform 61.12..90-a.

Uitvoering door:

- gespecialiseerd meetbedrijf, onder verantwoording van de

- aannemer.
4. MEETRAPPOR
- Te verstrekken meetrapport(en) van:
- meetrapporten van de geluidsmetingen.
- De meetrapporten moeten bevatten:
- het maximaal toegestane geluidsniveau per ruimte als gevolg van installatiegeluid;
 - het gemeten geluidniveau als gevolg van installatiegeluid in iedere ruimte, waaraan eisen zijn gesteld aan optredend installatiegeluid;
 - de posities van de metingen in de gemeten ruimten.

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering

.01 VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

Meten van de achtergrondgeluidsniveaus als gevolg van installatiegeluid in de ruimten binnen het werkgebied en in de ruimten. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

61.13.10-c BEPROEVEN/INREGELEN

0. INREGELEN KLIMAATINSTALLATIE (ISSO 31-95)

Onderdelen:

- De gehele ventilatie luchtbehandeling installatie.

Methode:

- voorinstelmethode.
- het controleren, inregelen en beproeven van alle rooster, luchtkleppen, regelaars en luchtzijdig aangesloten apparaten met een nauwkeurigheid van de meetmethode van 0 - 10 %.
- alle luchtdebieten zoals vermeld op bestektekeningen.

De ingestelde roosters, instelkleppen, kleppenregisters, volumeregelaars, e.d. borgen en/of onuitwisbaar coderen.

Alle op de luchtbehandelingsinstallatie aangesloten toevoer- en/of afzuig ornamenten, FanCoilUnits en andere verwarmingslichamen naregelen aan de hand van ruimtetemperaturen. De automatische regelapparatuur afstellen en inregelen in overleg met de leverancier en op de met de directie besproken regelpunten, proportionele banden, enz.

Daarna controleren, zonodig met behulp van meetinstrumenten of alle waarden voor temperatuur, vochtigheid, hoeveelheid lucht en druk juist zijn en stabiel blijven, respectievelijk worden in-, uit- of omgeschakeld.

Uitvoering door:

- de aannemer.

Tijdstip:

- voor oplevering.

4. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken meetrapport(en):

- het luchtzijdig inregelrapport

De meet- en inregelstaten dienen in het rapport samengebracht te worden. Dit rapport bevat de volgende informatie:

- een eenvoudig principeschema van het systeem of delen van het systeem;
- een eenvoudig isometrisch schema van elk systeem of onderdelen van het systeem;
- een overzicht bij elk systeem van de bijbehorende revisie-tekeningen, waarop de meetpunten staan aangegeven;
- een overzicht van gemeten/ingestelde waarden, de ontwerpwaarden, de afwijking en de afwijking in procenten;
- van de meetpunten op het hoofdkanaal, diverse aftakkingen en roosters de:

- luchtsnelheid (m/s)
 - debieten (m³/h)
 - statische druk (Pa)
 - eventuele test- en meetrapporten vanuit de fabrikant en/of leverancier;
 - de gehanteerde meetapparatuur, datum van meten en de bedrijfstoestand van de installatie.
- Aantal te verstrekken exemplaren: conform paragraaf 01.05
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE

De ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

61.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN
In bedrijf stellen.

Onderdelen:

- De nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.

Uitvoering door:

- de aannemer.

4. IN BEDRIJFSTELLINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken in bedrijfstellingsrapporten:
- de gehele ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.

In het rapport tenminste moet zijn vermeld:

- uitgevoerde handelingen;
- opgetreden problemen;
- uitgevoerde aanpassingen.

Tijdstip van verstrekken: voor de oplevering

.01 AFZUIG-/VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

In bedrijf stellen van de gehele ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.

61.13.20-b IN BEDRIJF STELLEN

0. LOGBOEK BRANDVEILIGE DOORVOERINGEN

Overeenkomstig de ISSO SBR "Publicatie brandveilige doorvoeringen" dient een logboek te worden opgesteld, waarin alle doorvoeringen worden beschreven en overeenkomstig welke standaard uitvoering de doorvoering brandwerend is uitgevoerd.

Indien op locatie een logboek aanwezig is dan mag in overleg en goedkeuring van de directie de doorvoeringen in het bestaande logboek verwerkt worden.

Aantal te verstrekken exemplaren: 2

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering

Uitvoeringsvorm:

- 2 exemplaren uitdruk;
- 1 exemplaar digitaal in *.docx en niet beveiligd *.pdf bestandsformaat.

.01 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.

61.32 METALEN KANALEN

61.32.11-a METALEN KANAAL, STALEN BUIS

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.
- alle in de kanalen aan te brengen onderdelen van hetzelfde materiaal vervaardigen als de kanalen.
- bevestigings-, ondersteunings en aansluitingsmaterialen moeten van weerbestendig materiaal zijn.

Verbindingswijze:

- flensverbinding.
- insteekverbinding, ring met afdichting

Bevestigingswijze:

- profiel-/draadstangconstructie.
- gebeugeld.
- consoles.

Beschermingswijze:

- het kanaal brandwerend afwerken bij het doorgaan van brandscheidingen.
- verbindingen afwerken met tape.

Aansluitingen:

- aansluitpunten.
- de lengte van flexibele niet akoestische slangen mag niet langer zijn dan (m): 1m.

1. STALEN BUIS

Fabriekaat: aangesloten bij de LUKA.

Uitvoering: ronde, spiraalgefelste kanalen

Materiaal: verzinkt plaatstaal.

Oppervlaktebehandeling: Sendzimir verzinkt.

Hulpstukken:

- bochten.
- T-stukken.
- verloopstukken.
- zadelstukken.

Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen;
- inspectie-en reinigingsluiken;
- de benodigde bochten/verlopen/aftakkingen/regelkleppen en brandkleppen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De benodigde ronde kanalen zoals aangegeven op de tekeningen.

61.32.12-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL

0. METALEN KANAAL

1. KANAALELEMENT, STAAL

Fabriekaat: aangesloten bij de LUKA

Materiaal: plaatstaal

Oppervlaktebehandeling: Sendzimir verzinkt.

Constructie: langsnaad gelast

Vorm: rechthoek

Afmetingen (mm): volgens de bestektekeningen.

Hulpstukken:

- bochten
- koppelstukken
- schuifverbindingen
- aansluitstukken
- verloopstukken

Toebehoren:

- montage- en bevestigingsmiddelen.
- inspectie- en reinigingsluiken.
- de benodigde verlopen/aftakkingen.
- de benodigde bochten/verlopen/aftakkingen/regelkleppen en

brandkleppen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De benodigde rechthoekige kanalen zoals aangegeven op de tekeningen.

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.10-a LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikaat: Systemair

Type: Geniox 11

Debiet (m³/h): 0,78 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verschildrukschakelaar ventilatoren;
- verschildrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verschildrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verschildrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AANZUIGSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éézijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen luchtlekkages ontstaan langs het filter.

- toevoer ePM10 > 85 (EN filter class F7);

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchetaanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

GELUIDDEMPERS

Er dient een geluiddemper aan de buitenluchtzijde van de ventilator

te worden geplaatst.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

WARMTETERUGWINNING

Er dient een twincoil batterij in de luchtbehandelingskast te worden opgenomen. Deze warmtewisselaar wint de warmte terug uit de afzuigkast kantoren, hij dient minimaal een rendement te hebben van 68%. Hij dient hierbij minimaal te voldoen aan de ErP2018. In de warmtewisselaar bevindt zich een glycol-watermengsel.

VERWARMINGSBATTERIJ

De verse buitenlucht dient na de warmteterugwinning verwarmd te worden middels een verwarmingsbatterij tot 20 grC.

TOEVOERSECTIE

De lucht wordt verticaal uitgeblazen, middels de verticale toevoersectie.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtbehandelingskast kantoren gebouw E, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-b LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabriikaat: Systemair

Type: Geniox 11

Debiet (m3/h): 0,92 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verschildrukschakelaar ventilatoren;
- verschildrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verschildrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verschildrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AFBLAASSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende

aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éézijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen luchtlekkages ontstaan langs het filter.

- retour ePM10 > 50 (EN filter class M5).

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchetaanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

GELUIDDEMPERS

Er dient een geluiddemper aan de buitenluchtzijde van de ventilator te worden geplaatst.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

WARMTE-TERUGWINNING

Er dient een twincoil batterij in de luchtbehandelingskast te worden opgenomen. Deze warmtewisselaar geeft de warmte af aan de toevoerkast kantoren, hij dient minimaal een rendement te hebben van 68%. Hij dient hierbij minimaal te voldoen aan de ErP2018. In de warmtewisselaar bevindt zich een glycol-watmengsel.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtafzuigkast kantoren gebouw E, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-c LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabriek: Systemair

Type: Geniox 16

Debiet (m³/h): 1,9 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verschildrukschakelaar ventilatoren;
- verschildrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verschildrukmanometer;

- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verschildrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AANZUIGSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éézijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen lucht lekkages ontstaan langs het filter.

- toevoer ePM10 > 85 (EN filter class F7);

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchetaanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

GELUIDDEMPERS

Er dient een geluiddemper aan de buitenluchtzijde van de ventilator te worden geplaatst.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

WARMTETERUGWINNING

Er dient een twincoil batterij in de luchtbehandelingskast te worden opgenomen. Deze warmtewisselaar wint de warmte terug uit de afzuigkast kantoren, hij dient minimaal een rendement te hebben van 68%. Hij dient hierbij minimaal te voldoen aan de ErP2018. In de warmtewisselaar bevindt zich een glycol-watmengsel.

VERWARMINGSBATTERIJ

De verse buitenlucht dient na de warmteterugwinning verwarmd te worden middels een verwarmingsbatterij tot 20 grC.

TOEVOERSECTIE

De lucht wordt verticaal uitgeblazen, middels de verticale toevoersectie.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtbehandelingskast sport gebouw E, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-d LUCHTBEHANDELINGSKAST 0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikanat: Systemair

Type: Geniox 16

Debiet (m3/h): 1,9 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verschildrukschakelaar ventilatoren;
- verschildrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verschildrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verschildrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AFBLAASSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éénzijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen lucht lekkages ontstaan langs het filter.

- retour $ePM_{10} > 50$ (EN filter class M5).

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchetaanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

WARMTETERUGWINNING

Er dient een twincoil batterij in de luchtbehandelingskast te worden opgenomen. Deze warmtewisselaar geeft de warmte af aan de toevoerkast kantoren, hij dient minimaal een rendement te hebben van 68%. Hij dient hierbij minimaal te voldoen aan de ErP2018. In de warmtewisselaar bevindt zich een glycol-watermengsel.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtafzuigkast sport gebouw E, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-e LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabriek: Systemair

Type: Geniox 14

Debiet (m³/h): 1,82 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verscheldrukschakelaar ventilatoren;
- verscheldrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verscheldrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verscheldrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AANZUIG- EN AFBLAASSECTIE

De aanzuig- en afblaassecties voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éénzijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen luchtlekkages ontstaan langs het filter.

- toevoer ePM10 > 85 (EN filter class F7);
- retour ePM10 > 50 (EN filter class M5).

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchet aanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

GELUIDDEMPERS

Er dienen geluiddempers aan buitenluchtzijdes van de kast te worden geplaatst.

WARMTERUGWINNING

Er dient een kruisstroomwarmtewisselaar in de luchtbehandelingskast te worden opgenomen. Deze warmtewisselaar wint de warmte terug uit de afzuigkast kantoren, hij dient minimaal een rendement te hebben van 73%. Hij dient hierbij minimaal te voldoen aan de ErP2018.

VERWARMINGSBATTERIJ

De verse buitenlucht dient na de warmterugwinning verwarmd te worden middels een verwarmingsbatterij tot 20 grC.

DRUKVERSCHIJPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtbehandelingskast arbeid gebouw E, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-f LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikaat: Systemair

Type: Retrofit

Debiet (m³/h): 1,48 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

Toebehoren:

- druksensor 0-300 pa;
- verscheldrukschakelaar ventilatoren;
- verscheldrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- Magnehelic verscheldrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verscheldrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

Alle componenten dienen te worden geretrofit in de bestaande kastopstelling.

AANZUIGSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters ééNZijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen lucht lekkages ontstaan langs het filter.

- toevoer ePM10 > 85 (EN filter class F7);

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchetaanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

GELUIDDEMPERS

Er dient een geluiddemper aan de buitenluchtzijde van de ventilator te worden geplaatst.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

WARMTERUGWINNING

Er dient een twincoil batterij in de luchtbehandelingskast te worden

opgenomen. Deze warmtewisselaar wint de warmte terug uit de afzuigkast kantoren. In de warmtewisselaar bevindt zich een glycol-watermengsel.

VERWARMINGSBATTERIJ

De verse buitenlucht dient na de warmteterugwinning verwarmd te worden middels een verwarmingsbatterij tot 20 grC.

.01 LUCHTBEHANDELING

De retrofit luchtbehandelingskast kantoren gebouw P, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-g LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikaat: Systemair

Type: Geniox 14

Debiet (m3/h): 1,48 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verscheldrukschakelaar ventilatoren;
- verscheldrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verscheldrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verscheldrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AFBLAASSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éénzijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen lucht lekkages ontstaan langs het filter.

- retour ePM10 > 50 (EN filter class M5).

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele manchetaanbrengen.

- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersecties uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

WARMTETERUGWINNING

Er dient een twincoil batterij in de luchtbehandelingskast te worden opgenomen. Deze warmtewisselaar geeft de warmte af aan de toevoerkast kantoren. In de warmtewisselaar bevindt zich een glycol-watmengsel.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtafzuigkast kantoren gebouw P, te monteren in de technische ruimte.

61.41.10-h LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabriek: Systemair

Type: Geniox 10

Debiet (m³/h): 0,89 m³/s

Opvoerhoogte (Pa): conform berekeningen

De kast aanleveren in zo groot mogelijke delen en ter plaatse samenbouwen.

Kast:

- staand;
- deuren;
- luiken;
- binnenopstelling.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie;
- druksensor 0-300 pa;
- verschildrukschakelaar ventilatoren;
- verschildrukschakelaar filter;
- werkschakelaar;
- stuurstroomwerkschakelaar;
- kogelsifon;
- binnenverlichting IP44;
- kijkglas dubbelwandig;
- Magnehelic verschildrukmanometer;
- montage vorstbeveiliging thermostaat;
- montage verschildrukschakelaar;
- montage servomotor;
- stand-alone regeling.

AFBLAASSECTIE

De aanzuigsectie voorzien van een klepregister geschikt voor motorbediening. De klepsecties uitvoeren als contra-roterende aluminium kleppenregisters (afsluitkleppen) met flexibele manchet.

FILTER

Het frame van het filter uitvoeren in RVS 316.

De filters éézijdig uittrekbaar in de kast aanbrengen op zodanige wijze, dat er geen luchtlekkages ontstaan langs het filter.

- retour ePM10 > 50 (EN filter class M5).

VENTILATOR

De aandrijving direct uitvoeren.

Tussen de persmond en de kast of kanaalaansluiting een flexibele

- manchetaanbrengen.
- EC centrifugaal ventilator;
- efficiency class motor: IE4.

DRUKVERSCHILOPNEMERS

De filtersectie uitvoeren met een:

- drukverschil -schakelaar en -transmitter;
- Minihelic drukverschilmanometer.

.01 LUCHTBEHANDELING

De luchtafzuigkast isoleer gebouw P, te monteren in de technische ruimte.

61.81 ISOLATIE

61.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze: mechanische bevestigd
Aantal bevestigingspunten: ten minste 6 st/m², gelijkmatig verdeeld.
Naadafdichtingswijze: aluminium zelfklevende tape, breed 50 mm.
de dekens moeten in zo groot mogelijke delen zijn aangebracht.
Daar waar dit niet mogelijk is, moeten de dekens sluitend zijn aangebracht.
1. MINERALE WOLDEKEN (NEN-EN 13162-12)
Fabrikaat: Rockwool Lapinus B.V.
Type: lamellen deken 133
Brandgedrag (klasse): 1
Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): 0,037
Dikte (mm): 25
Cachering dampdichte aluminium folie
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen d.m.v. trekbanden;
 - harde persing isolatie t.b.v. ophangingen.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE

Inblaaskanalen die in pandig worden aangebracht.

61.81.24-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN
Volledig gehecht.
- naadafwerking: verlijmd dampdicht.
1. KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT
Fabrikaat: Armaflex
Type: LS
Dikte (mm): 13
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen;
 - lijm.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE

Buitenluchtkanalen die in pandig worden aangebracht.

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.
19. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**
Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend.
Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programmacode, is niet toegestaan.
29. **INBOUW VAN LEIDINGEN, MANTELBUIS**
Leidingen in bouwkundige constructies dienen voorzien te zijn van een mantelbuis over de volledige lengte, tenzij een andere vorm van omhulling is voorgeschreven.
49. **INBOUW VAN LEIDINGEN, KRUISINGEN**
Kruisingen van leidingen onderling en met leidingen van andere installaties dienen voorkomen te worden. Indien kruisingen onvermijdelijk zijn dienen de leidingen elkaar niet te raken.
69. **MEET- EN AANWIJSINSTRUMENTEN**
Meet- en aanwijsinstrumenten zodanig monteren dat vervanging van deze instrumenten zonder aftappen van de installatie mogelijk is.
79. **BEUGELS EN VERBINDINGEN**
Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een gelijkmatig patroon worden aangebracht.
90. **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**
 - Na het lassen de gekoeld waterleidinggedeelten zo spoedig mogelijk met schoon water ruimschoots doorspoelen.
 - Bochten in koperen leidingen met een nominale doorlaat tot en met 20 mm buigen;
 - Voor koperen leidingen met een grotere doorlaat moeten koperen bochten met capillaire einden worden toegepast.
 - Flens- en koppeling verbindingen van leidingen van verschillende samenstelling uitvoeren met isolatieflenzen of -koppelingen.
 - Flensverbindingen of koppelingen toepassen voor die leidingdelen, appendages, toestellen e.d. welke gemakkelijk moeten kunnen worden gedemonteerd.
 - Voor de aansluiting van leidingen op appendages, toestellen e.d. flenzen met dezelfde afmetingen toepassen als van de appendages, toestellen e.d.
 - Bochten volgens 3S-straal uitvoeren.
 - In de buitenmuren speciale mantelpijpen toepassen, de ruimte tussen leiding en mantelpijp waterdicht afwerken en eventueel geluiddicht maken. Waar noodzakelijk de mantelpijpen in gasdichte uitvoering vervaardigen. De mantelpijpen tijdig aan de bouwkundig aannemer ter beschikking stellen.
 - Mantelbuizen door vloeren, wanden en andere bouwconstructies deugdelijk verankeren.

De ruimte tussen mantelbuis en leiding opvullen met isolatiemateriaal.

- Leidingdelen onmiddellijk voor en achter expansiebochten voorzien van een geleidingsconstructie, die voldoende tegen radiale krachten aan de bouwconstructie moet zijn verankerd.
- Trechters met tussenplaatsing van een sifon aansluiten op de dichtstbijzijnde afvoermogelijkheid.
- Voorschriften voor de leidingmontage fusiotherm leidingen:
 - Verticale leidingen strak en zuiver loodrecht monteren, op afstanden van ongeveer 2 m ondersteund door pijpbeugels. Sokken en/of koppelingen in naast elkaar te monteren verticale leidingen op dezelfde hoogte aanbrengen, bij voorkeur boven de pijpbeugels. De afstanden van verticale leidingen uit de muur of wand bepalen afhankelijk van isolatie, betimmering en/of muurafwerking.
 - Driewegafsluiters zodanig inbouwen dat bij gesloten afsluiter geen doorwarming of koeling kan plaatsvinden door natuurlijke interne circulatie.
- Afsluiters zijn zodanig ingebouwd dat de spindel naar boven of horizontaal gericht is.
- Bij aansluitingen voor appendages <40 mm koppelingen en appendages >= 40 mm flenzen toepassen.
- Pijpverbindingen door middel van spiegellassen. De onderlinge verbinding van kunststof leidingen spiegellassen en op moeilijk bereikbare plaatsen fitten, na goedkeuring van de directie.
- Voor fittingwerk aan fusiotherm leidingen uitsluitend systeem hulpstukken toepassen van de fabrikant toepassen. Voor de afdichting van schroefdraadverbindingen dient hennep en hessoriet te worden toegepast. Het gebruik van Teflon als afdichtingsmateriaal is niet toegestaan.
- Pijpverbindingen door middel van flenzen.
- Voor flensverbindingen in stalen leidingen toepassen voorlasflenzen volgens NPR 5800 en DIN 2401 doch tenminste PN10.
- Flensverbindingen voorzien van pakkingen met een voor het medium geschikt pakkingmateriaal.
- Draadgedeelten van bouten vóór het aanbrengen van de moeren insmeren met bijvoorbeeld Molycote.
- Leidingophanging en -bevestiging van gekoeld waterleidingen door middel van geïsoleerde pijpbeugels van hetzelfde materiaal als de leidingen en inwendig voorzien van rubber inlage, behalve in buitenlucht.
- Geïsoleerde pijpbeugels bevestigen aan door de aannemer van dit bestek mede te leveren en aan te brengen corrosiewerend behandelde rails, zware kwaliteit (afhankelijk van het aantal en het gewicht van de leidingen).
- Alle bouten, moeren, ringen, trek- of draadstangen en ander bevestigingsmateriaal leveren en monteren in corrosiewerende uitvoering.
- De aansluitleidingen van alle op fundaties aangebrachte pompen, luchtbehandelingskasten, alsmede in schachten voorzien van een verende ophanging, zodat geluids- en trillingoverdracht tot een minimum worden beperkt en de toelaatbare spanningen niet worden overschreden.

91. NORMEN, RICHTLIJNEN, VOORSCHRIFTEN

De leidingen dimensioneren en uitvoeren volgens:

- de door de tot keuring van materialen bevoegde instanties uitgegeven keuringseisen (KIWA, KEMA, KOMO, VISA, GIVEG etc.);
- Richtlijnen voor de veiligheid van koelinstallaties volgens NEN 3380 en de PED-richtlijnen;
- de op de installaties betrekking hebbende normen en richtlijnen,

samengesteld of uitgegeven door het Nederlandse Normalisatie-instituut zoals NEN, NVN, en NPR bladen.

- 62.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
01. GOEDKEURING INSTALLATIES
- De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- milieudienst;
 - overige lokale overheden.
- De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.
- 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 in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden aan de koelinstallaties.
Eisen werkplan: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:
- de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
 - de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden, afzonderlijk te benoemen:
 - de leidingaanleg;
 - beproefing lektheid per systeemonderdeel;
 - de isolatiewerkzaamheden;
 - de levering en opstelling van grote apparaten en koellichamen.
 - de afnamekeuring van van de onderdelen waarvan dit wordt verlangd.
- De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in kalenderdagen.
- 62.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN
03. REVISIETEKENINGEN KOELINSTALLATIE
- Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop 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.
- De gegevens van de ongewijzigd gebleven installatiedelen moeten worden opgenomen in het werk en samen met de nieuwe revisiegegevens worden verwerkt op de nu te vervaardigen revisietekeningen. De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Revisietekeningen uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 2 st.
 - goedgekeurde: 2 st.
90. 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. 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).

62.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften: van de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de koelinstallatie.

Taal: Nederlands

Onderhoudsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van: de nieuw aangelegde, dan wel aangepaste onderdelen van de koelinstallatie.

Door de aannemer

Met lijst van toegepaste symbolen

Met technische beschrijving van de installatie

Voorzien van specificaties

Taal: Nederlands

Bedrijfs-/bedieningsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals beschreven.

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): één dagdeel

62.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

09. ONTWERPVERPLICHTING

De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde voorschriften, onderstaande specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen.

90. DOORVOEREN VAN LEIDINGEN

De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren.

91. **AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN**
De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen. De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen, zowel bouwfysisch als constructief, van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.
92. **CODEREN VAN INSTALLATIEDELEN**
Alle apparaten, toestellen, leidingen, appendages en toebehoren dienen te worden voorzien van resopal codering.

62.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**

90. **BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES**
Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten zijn in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden. Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering. Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten in thermisch verzinkte uitvoering zijn. Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound. Alle in de buitenlucht gebruikte bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten in roestvast stalen uitvoering zijn. Tevens moeten hier roestvast stalen draadeinden toegepast worden. Beiden in kwaliteit RVS AISI 316. Roestvast stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten galvanisch gescheiden worden gemonteerd ten opzichte van alle andere ferritische materialen. Het gebruik van radiale snij- slijpgereedschap met hoge radiale snelheden voor het op maat maken van Roestvast stalen draadeinden en bevestigingsconstructies is niet toegestaan, omdat de optredende hoge temperaturen op het snijvlak de materiaaleigenschappen van het Roestvast staal zeer nadelig beïnvloeden. Laswerkzaamheden aan Roestvaststalen bevestigingsconstructies en draadeinden is alleen toegestaan indien de lasnaden en alle overige aangetaste delen middels een daartoe geëigende salpeterzuur concentraat worden gepassificeerd.
91. **THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN**
Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN-EN-ISO 1461-99. Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
92. **TOE TE PASSEN FABRIKATEN**
Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabrikaat is voorgeschreven, of een aantal keuze mogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d., welke een gelijke functie hebben, van hetzelfde fabrikaat te zijn.

62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

62.11.10-a **KOELINSTALLATIE**

0. **KOELINSTALLATIE**
De binnen opgestelde koelmachine dient te worden gedemonteerd en afgevoerd.
- De bestaande opstelplaats dient gebruikt te worden voor de nieuw te plaatsen binnen opgestelde koelmachine van 40 kW. Deze unit ventileert eveneens met 3.500 m³/h en zal op de huidige opstelplaats geplaatst kunnen worden. Deze koelmachine voorziet de koeling van de bestaande ruimtes, die reeds voorzien zijn van

koeling. Ter aanvulling wordt er koeling aangebracht in de visitatieruimte. De koelleidingen ten behoeve van de visitatieruimte wordt aangesloten op het bestaande leidingwerk.

Er dient een nieuwe koelmachine geplaatst te worden:

- 1 stuk koelmachine, Carrier 30RB 040R:
Koelcapaciteit: 40 kW;
EER: 3,57;
Koudemiddel: R32;
Opgenomen vermogen 11,5 kW;
Ventilatoren met hoge statische opvoerhoogte;
Frame + filter ten behoeve van aanzuigkanaal.

Het betreft een binnen opgestelde koelmachine met luchtgekoelde condensor. Het bestaande kanaalwerk en roosters ten behoeve van de luchtverplaatsing over de condensor dienen gehandhaafd te blijven. De aansluiting op de machine dient nieuw geplaatst te worden. Er wordt een luchtkanaal bovenop de koelmachine aangebracht die wordt aangesloten op het uitblaasplenum.

Het expansievat van de koelinstallatie dient vervangen te worden.

- 1 stuk expansievaten, Flamco Flexcon Premium:
Inhoud te bepalen door aannemer;
Voordruk: te bepalen door aannemer.

Ten behoeve van de koeling van de visitatieruimte worden twee fancoilunits aangebracht.

- 2 stuks fancoil units, Carrier 42 GW 609C:
Voelbaar koelvermogen per stuk:
Laag: 2,68 kW
Midden: 4,07 kW
Hoog: 5,43 kW

Bij:
Temperatuurtraject waterzijdig: 10 °C - 15 °C;
Ruimtetemperatuur 26 °C

Capaciteit van de koelmachine dient te worden geselecteerd met de "hoog"-stand van de fancoil unit, ook al is dit koelvermogen niet benodigd.

Ten behoeve van de twee fancoilunits dienen nieuwe condensafvoeren te worden aangebracht.

De fancoilunits dienen gevoed te worden vanuit de regelkast, opgenomen vermogen 200 W.

De koelleidingen en appendages dienen dampdicht te worden geïsoleerd.

De hydraulische schakeling van het systeem is weergegeven op het principeschema koude-opwekking.

De waardes ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 KOELINSTALLATIE

De watergekoelde koelinstallatie ten behoeve van gebouw P.

62.11.10-b KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE

De Toshiba inverter binnenunit en buitenunit, met bijbehorend leidingwerk, ten behoeve van de tandartsruimte dient te worden gedemonteerd en afgevoerd.

De bestaande opstelplaats kan gebruikt worden voor de nieuw te plaatsen buitenunit,

De positionering van de binnenunit en het tracé van het leidingwerk dienen conform bestaand te worden uitgevoerd.

Er dient een nieuwe buitenunit geplaatst te worden:

1 stuk buitenunit, Mitsubishi Electric MUZ-AP 50 VG inclusief 1 stuk binnenunit, Mitsubishi Electric MSZ-AP 50 VGK:

- Koelcapaciteit 5,4 kW;
- EER 3,23;
- Koudemiddel R32;
- Opgenomen vermogen 1,55 kW.

Buitenunit op trillingsdempers te bevestigen, op locatie te demonteren buitenunit.

Binnenunit aan wand monteren, op locatie te demonteren binnenunit.

De waarden ten behoeve van apparaten, appendages e.d., welke zijn opgegeven op tekening, zijn indicatief en opgegeven ten behoeve van prijsvorming. De aannemer dient de selectie van apparaten, appendages e.d. zelf te maken conform de bijbehorende berekening, waarvan de uitgangspunten zijn benoemd in dit bestek.

.01 KOELINSTALLATIE

De split-unit ten behoeve van de tandartsruimte in gebouw E.

62.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

62.12.10-a TEKENINGEN

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:

- ter goedkeuring: 2 st;
- goedgekeurde: 2 st.

Tijdstip van aanleveren: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

Het betreft de werktekeningen en het principeschema van de nieuw

aan te brengen koelinstallatie.

62.12.10-b TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Van bouwkundige voorzieningen

De tekeningen vervaardigen als beschreven in algemene voorzieningen.

Tijdstip van aanleveren: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 KOELINSTALLATIE

Bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de nieuw aan te brengen vierpijpsysteem GKW.

62.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING KOELLEIDINGEN

Door de aannemer te verstrekken berekening(en):

- van de leidingdiameters;
- van de voorinstellingen van de (in)regelvoorzieningen.

Berekeningsmethode:

- overeenkomstig ISSO-publicatie 18-88, methode van geleidelijke snelheidsreductie

Uitgangspunten

- watertemperatuur aanvoer/retour (gr.C): 10/15;
- maximale watersnelheid kleine diameters (m/s): 0,5;
- maximale watersnelheid grote diameters in groepen met sterk vertakt leidingnet door verblijfsruimten (m/s): 1,2;
- maximale watersnelheid grote diameters in groepen met weinig vertakt leidingnet niet door verblijfsruimten, bijvoorbeeld groepen luchtkoelers (m/s): 1,8;
- maximale watersnelheid grote diameters in transportgroepen en leidingen van centrale koudelevering, niet door verblijfsruimten (m/s): 2,2;
- maximale watersnelheid door leidingen door verblijfsruimten (m/s): 1,2;
- Maximale drukverlies in leidingen: 150 Pa/m
- leidingen die afwisselend wel en niet door verblijfsruimten worden gevoerd, worden over de gehele lengte gedimensioneerd alsof deze geheel door verblijfsruimten worden gevoerd.

De berekening dient uitgevoerd te worden door middel van het rekenprogramma van de VABI, VA100, de laatste versie, of een vooraf door de directie goed te keuren ander rekenprogramma.

Presentatie:

- invoer en uitvoer van de gegevens van het toegepaste rekenprogramma;
- tekening van het leidingverloop.

9. SELECTIEGEGEVENS

Door de aannemer te overhandigen selectiegegevens van:

- groepsregelafsluiters;
- regelafsluiters koellichamen;
- inregelafsluiters;
- expansievoorzieningen.

.01 KOELINSTALLATIE

Berekening van leidingdiameters en voorinstellingen van (in)regelvoorzieningen, selectie van regelafsluiters, inregelafsluiters en expansievoorzieningen.

62.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

Van:

Berekeningsmethode:

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2 st;

- goedgekeurde: 2 st.

ONTWERPUITGANGSPUNTEN

THERMISCHE ONTWERPUITGANGSPUNTEN

Thermische ontwerpuitgangspunten:

zomer

Klimaatjaar T2 Streng

- ruimtetemperatuur 26°C

De bijbehorende operationele temperaturen mogen niet meer dan +/- 1,0K afwijken. Het aantal daarbij optredende gewogen overschrijdingsweeguren (GTO-uren) is in totaal niet groter dan 1% van de weeguren (07.00 - 18.00).

Behaaglijkheidseisen die aan het binnenklimaat gesteld worden zijn:

- maximale temperatuursgradiënt van 2°C per meter vertrekhoogte;
- maximale temperatuurschommeling 0.5°C per uur;
- PMV tussen -0.5 en +0.5 gerekend met een CLO-waarde van 1,0 en in de zomer van 0,7, $v = 1$ m/s en e relatieve vochtigheid van 50%.

INTERNE WARMTELAST

Om aan de eisen ten aanzien van het thermische binnenklimaat te kunnen voldoen, dient men uit te gaan van de volgende interne warmtelasten:

- apparatuur: 1.820 W
- verlichting: 480 W
- personen: 500 W

De capaciteit van de koude opwekking en koude afgifte dient bepaald te worden op basis van een koellastberekening. De koellastberekening dient gemaakt te worden in Vabi elements.

AKOESTISCHE EISEN

De installaties dienen zodanig te worden gerealiseerd dat ten gevolge van de koelinstallatie, rekening houdend met extra akoestische voorzieningen en geluidabsorptie van de bouwkundige constructies, geen hogere geluiddrukkniveaus in de ruimten optreden dan de onderstaande waarden:

Ruimte maximum geluidsniveau	in dB(A)
- Verblifruimte	35, 30 bij tonaal of pulserend geluid;

Geluidsniveaus te realiseren zonder gehele stoffering of inrichting van de verschillende ruimten.

62.13 BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

62.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

- het gekoeldwatercircuit

Methode:

- gekoeldwaterleidingen: met water op tenminste 1,5x de te verwachten werkdruk met een minimum van 1 MPa (10 bar) gedurende 60 minuten.

Uitgangspunten:

- De installatie wordt als dicht beschouwd wanneer de daarvoor bepaalde persdruk gedurende een daarbij vermeld aantal minuten en nadat de perspomp is afgekoppeld, praktisch onveranderd is gebleven.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

Beproeving op waterdichtheid van watervoerende verwarmingsleidingen.

Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

het rapport omvat de beproeving van de gehele koelinstallatie

tijdstip van verstrekking: voor de oplevering.

.01 KOELINSTALLATIE

De nieuw aan te brengen GKW-leidingen. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

62.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN

0. KOELINSTALLATIE

Inregelen.

Onderdelen:

- alle koellichamen welke zijn aangesloten op het gekoelwaterdistributiesysteem;
- alle gekoelwaterdistributieleidingen, wat betreft hydraulisch evenwicht in de installatie.

Methode:

- voorinstelmethode op basis van berekende waarden;
- proportionele methode bij controlemetingen.

Uitgangspunten:

- het bereiken van de benodigde koude-afgifte per koellichaam.
- inregelmarge per koellichaam: -0% tot +10% verschil ten opzichte van de ontwerpwaarde.
- inregelmarge systemen: -0% tot +10% verschil ten opzichte van de ontwerpwaarde.

Uitvoering door:

- gespecialiseerd meetbedrijf, onder verantwoordelijkheid van de aannemer.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- meetrapport van de inregelwerkzaamheden.

Het meetrapport moet bevatten, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:

- positie meetvoorziening;
- berekend debiet (ontwerpwaarde);
- gemeten/ingesteld debiet;
- afwijking t.o.v. de ontwerpwaarde.

Aan alle inregelafsluiters dient een label bevestigd te worden met hierop aangegeven de ontwerpwaarde van het debiet en de bijbehorende ingestelde inregelstand. Inregelafsluiters dienen geborgd te worden op de ingestelde waarde.

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering.

.01 KOELINSTALLATIE

De nieuw aan te brengen GKW-leidingen. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

62.13.10-c BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven.

Onderdelen:

- de onderdelen van de koelinstallatie die invloed hebben op het achtergrondgeluid door installaties.

Methode:

- geluidniveau bepalen door middel van metingen van het geluidsdrukniveau per octaafband in de ruimten;
- in iedere ruimte te meten ruimte wordt op verschillende posities gemeten, afhankelijk van de grootte, het aantal metingen door de directie te bepalen.

Uitgangspunten:

- installatiegeluidniveau (NEN 5077 (06)) (LI;A) bepalen na het bereiken van de vertrektemperaturen.

Uitvoering door:

- gespecialiseerd meetbedrijf, onder verantwoording van de aannemer.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- meetrappen van de geluidsmetingen.

De meetrappen moeten bevatten, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:

- het maximaal toelaatbare geluidniveau per ruimte als gevolg van installatiegeluid;
- het gemeten geluidniveau als gevolg van installatiegeluid in iedere ruimte, waaraan eisen zijn gesteld aan optredend installatiegeluid;
- de posities van de metingen in de gemeten ruimten.

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering.

.01 KOELINSTALLATIE

Metten van achtergrondgeluidniveaus als gevolg van installatiegeluid.

62.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

- de gehele koelinstallatie.

Uitvoering door:

- de aannemer.

4. INBEDRIJFSTELLINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken inbedrijfstellingsrapporten van:

- de gehele koelinstallatie;
- In het rapport moet tenminste zijn vermeld:
- uitgevoerde handelingen;
 - opgetreden problemen;
 - uitgevoerde aanpassingen.

Tijdstip van verstrekken: voor de oplevering.

.01 KOELINSTALLATIE

In bedrijf stellen van de nieuw aangelegde vierpijpssysteem GKW.

62.13.29-a IN BEDRIJF STELLEN

0. LOGBOEK BRANDVEILIGE DOORVOERINGEN

Overeenkomstig de ISSO SBR "Publicatie brandveilige doorvoeringen" dient een logboek te worden opgesteld waarin alle doorvoeringen worden beschreven en overeenkomstig welke standaard uitvoering de doorvoering brandwerend is uitgevoerd.

Aantal te verstrekken exemplaren: 2
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering
Uitvoeringsvorm:
- 2 exemplaren witdruk
- 1 exemplaar digitaal in *.docx en niet beveiligd *.pdf
bestandsformaat

.01 KOELINSTALLATIE

In bedrijf stellen van de koude-opwekkingsapparatuur.

62.31 METALEN BUISLEIDINGEN

62.31.10-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging nader uit te werken, de aangegeven posities zijn ter indicatie.
- leidingdoorvoer in het zicht dichtzetten met rozetten.

Verbindingswijze:

- lasverbinding
- draadfitverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld

Sokken en/of klemkoppelingen in naast elkaar te monteren verticale leidingen op dezelfde hoogte aanbrengen, bij voorkeur boven de pijpbeugels. Leidingen ophangen door middel van pijpbeugels van hetzelfde materiaal als de op te hangen leidingen. Bij beugels isolatie met een harde persing toepassen om het doorzakken van de leiding te voorkomen. Rubberen inlage of inklemmen van isolatie in de beugels wordt als onvoldoende geklasseerd in de beugels. Alle ondersteuning en ophangingen moeten zodanig zijn, dat een gemakkelijk uitzetten en krimpen van de leidingen mogelijk is. Pijpbeugels bevestigen aan corrosiewerend behandelde rails, zware kwaliteit (afhankelijk van het aantal en gewicht van de leidingen). Alle bouten, moeren, trek- en draadstangen en ander bevestigingsmateriaal leveren in corrosiewerende uitvoering.

Beschermingswijze:

- beschermbuis om leidingdoorvoeren door bouwkundige constructies.

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)

Fabriek: O.D.S

Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: zoals volgt uit de berekeningen

Wanddikte (mm): middelste of zwaarste uitvoering

Oppervlaktebehandeling fabrieksmatig aangebrachte corrosiewerende

behandeling (Sikro of gelijkwaardig).

Constructie:

- leidingen met een diameter kleiner dan of gelijk aan DN 32 uit te voeren in stalen draadpijp volgens NEN 3257-M;
- leidingen met een diameter groter dan DN 32 uit te voeren in naadloze stalen vlampijp met normale wanddikte volgens NEN 2323 C.

Hulpstukken:

- bochten;
- flenzen.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen, beugels voorzien van rubber of kunststof

- inlage.
- doorvoerstukken, kuststof buis, lengte minimaal gelijk aan de betreffende constructie.
- rozetten.

.01 KOELINSTALLATIE

De nodige gekoeldwaterleidingen compleet met alle toebehoren voor verbindingen, ophangingen en doorvoeringen.

62.41 CENTRALE KOELAPPARATEN

62.41.12-a LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

0. LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

1 stuk koelmachine, Carrier 30RB 040R:
Koelcapaciteit: 40 kW;
EER: 3,57;
Koudemiddel: R32;
Opgenomen vermogen 11,5 kW;
Ventilatoren met hoge statische opvoerhoogte;
Frame + filter ten behoeve van aanzuigkanaal.

.01 KOELINSTALLATIE

Koelmachine ten behoeve van gebouw P, e.e.a. conform werktuigbouwkundige tekeningenset.

62.41.12-b LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

0. LUCHTGEKOELDE COMPRESSIEKOELMACHINE

1 stuk buitenunit, Mitsubishi Electric MUZ-AP 50 VG:
- Koelcapaciteit 5,4 kW;
- EER 3,23;
- Koudemiddel R32;
- Opgenomen vermogen 1,55 kW.

.01 KOELINSTALLATIE

Split-unit buitendeel ten behoeve van tandarts gebouw E, e.e.a. conform werktuigbouwkundige tekeningenset.

62.51 KOELLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE

62.51.12-a VENTILATORCONVECTOR

0. PLAFONDVENTILATORCONVECTOR

- 2 stuks fancoil units, Carrier 42 GW 609C:

Voelbaar koelvermogen per stuk:

Laag: 2,68 kW

Midden: 4,07 kW

Hoog: 5,43 kW

Elektrotechnische-/regelvoorziening:

- voeding: 230V/ 10A
- Lokale regeling

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- condensafvoer, aangesloten op de binnenriolering
- montage- en bevestigingsmiddelen
- afstandsbediening

.01 KOELINSTALLATIE

2 stuks ten behoeve van visitatieruimte gebouw P.

62.51.12-b VENTILATORCONVECTOR

0. WANDVENTILATORCONVECTOR

Mitsubishi Electric MSZ-AP 50 VGK:

- Koelcapaciteit 5,4 kW;
- Elektrotechnische-/regelvoorziening:
- voeding: 230V/ 10A
- Lokale regeling

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- condensafvoer, aangesloten op de binnenriolering
- montage- en bevestigingsmiddelen
- afstandsbediening

.01 KOELINSTALLATIE

Split-unit binnendeel ten behoeve van tandarts gebouw E, e.e.a. conform werktuigbouwkundige tekeningenset.

62.60 TANKS

62.60.11-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. EXPANSIEVAT

Fabrikaat: Flamco Flexcon Premium

Medium: water

Inhoud (dm³): diversen n.t.b.

Druk (kPa): n.t.b.

Toebehoren:

- Bevestigingsmateriaal.

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

- conform voorschriften fabrikant

.01 KOELINSTALLATIE

Het benodigde expansievat.

62.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER

Fabrikaat: Econosto

Nominale doorlaat (DN): gelijk aan de diameter van het betreffende leidingdeel.

Druktrap (PN): 16

Temperatuur (°C): 110(max.)

Vorm: recht

Aansluitingen: schroefdraad binnendraad BSPP, aan één zijde voorzien van een losneembare koppeling.

Materiaal: messing.

Oppervlaktebehandeling: vernikkeld.

Bediening: handmatig

Toebehoren:

- losneembare koppeling;
- isolatie, zie 62.81.24.

.01 KOELINSTALLATIE

De benodigde afsluiters.

62.71.11-b AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER

Fabriek: TA

Nominale doorlaat (DN): t/m DN40: STA-D

Nominale doorlaat (DN): vanaf DN50: STA-F

Vorm: recht

Aansluitingen: flens/schroefdraad

Bediening: handmatig

Toebehoren:

- compleet met koppelingen of flenzen.

.01 KOELINSTALLATIE

Ten behoeve van het afsluiten en inregelen van leidingdelen.

62.71.12-a REGEL-TEE

0. REGEL-TEE

Fabriek: Danfoss

Temperatuur (°C): $-20 < T < 120$

9. THERMOSTATISCH REGELEMENT

Fabriek: Danfoss

Aansluitingen: schroefdraad

Regelstanden: $> = 5$

.01 KOELINSTALLATIE

Ten behoeve van het afsluiten en inregelen van leidingdelen.

62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

62.72.13-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. ERIKS ECON VUL- EN AFTAPKRAAN, FIGUUR 450

Fabrikant: Eriks B.V.

Distributeur: Eriks

Beoogd gebruik: vul- en aftapkraan

Producteigenschappen

Samenstelling: met slangpilaar en afsluitdop

Nominale doorlaat (DN): 1/2"

Druktrap (PN) (bar): 16

Medium

Medium: water

Temperatuur (°C): max. 150

Huis

Vorm: recht

Materiaal: brons

Greep

Constructie: nok

Afsluitlichaam

Vorm: plug

Materiaal: brons

Aansluiting

Constructie: buitendraad (BSPP)

Diameter (inch): 1/2"

Vul-/aftapaansluiting

Constructie: slangpilaar

Afmetingen, massa

Lengte (mm): 87,5 (1/2")

Toebehoren:

- isolatie, zie 62.81.24-b

.01 KOELINSTALLATIE

De benodigde vul-/aftapkranen.

62.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN

62.73.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Materiaal: brandmanchet.

Constructie: een leiding met armaflex-isolatie.

Brandwerendheid (min): 60.

Afmetingen (mm): volgens leidingmaat.

Montagewijze: opbouw, aan beide zijden van de wand.

Afdichting tussen leiding en sparingswand:

- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met grafietkit, over gehele dikte van de sparingswand;
- 50-300mm: dichtzetten met steenwolisolatieplaat aan beide zijden van de sparingswand, dikte 50mm, 150 kg/m³. Minimaal 100mm op de sparingswand en op de steenwolafdichtingsplaat brandwerende coating aanbrengen, dikte 2mm (droog), in keurige rechte lijnen/vlakken.

Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.

Toebehoren:

- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum, sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.
- bevestigingsmiddelen, waaronder schroefankers, draadankers en/of schroeven.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- de brandwerende manchet moet de gehele buis omvatten;
- indien de brandwerende manchet geplaatst wordt op een steenwolafdichtingsplaat dient bij bevestiging gebruik gemaakt te worden van draadankers;
- de brandwerende manchet mag niet worden afgewerkt met een cement-, pleister- of schilderlaag;
- tussen de brandwerende manchet en de eerste ophangconstructie mogen geen hulp- of aansluitstukken zijn aangebracht. Indien dit wel het geval is, dient een extra ophangconstructie te worden aangebracht;
- de verwerkingwijze van de brandmanchetten en de wandopbouw dienen overeen te komen met testrapporten behorende bij het certificaat.

.01 KOELINSTALLATIE

De doorvoeringen van koelleidingen met armaflex-isolatie ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

62.81 ISOLATIE

62.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Verwerkingwijze:

- **bevestiging:** volgens opgave fabrikant.

- Afdichtingswijze:
- naadafwerking: dampdicht en thermisch gesloten
1. SCHUIMRUBBER SCHAAL
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber slang.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.
Slangcode:
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): BI-s3,d0.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruiwend, 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
- buitengelegen leidingen afwerken met aluminium beplating en tracing.
Isolatie volgens Armaflex systeem garantplan.
- .01 KOELINSTALLATIE
De benodigde leidingisolatie ten behoeve van de koelinstallatie.

62.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

62.82.12-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
1. KUNSTSTOF MANTEL
Materiaal: Isogenepak SE.
Dikte (mm): 0,5.
Toebehoren:
- montage- en bevestigingsmiddelen.
- vormstukken.

- .01 KOELINSTALLATIE
De benodigde afwerking ten behoeve van geïsoleerde leidingen in de techniekruimte en in het zicht lopende leidingen. Kleur RAL 9010.

68 **REGELINSTALLATIES**

68.00 **ALGEMEEN**

68.00.20 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.

09. KABELS

In het zicht blijvende kabels moeten ordelijk en strak zijn gemonteerd. Verticale kabels te lood, liggende kabels horizontaal. Beugels van in het zicht blijvende kabels in hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.

19. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend.

Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programmacode, is niet toegestaan.

29. INBOUW VAN LEIDINGEN, WANDEN

In bouwkundige constructies aan te brengen leidingen moeten zoveel mogelijk een horizontaal dan wel een verticaal beloop hebben. De hiertoe te maken sleuven moeten een zodanige diepte bezitten dat de installatie-onderdelen voor de eindafwerking van de constructie geheel uit het zicht zijn gelegen. Het maken van de sleuven moet zoveel mogelijk plaatsvinden met behulp van frees- dan wel zaagmachines.

In schoonmetselwerk wanden mogen aan zichtzijde geen leidingen worden ingefreesd, hier dient een opbouwinstallatie te worden aangebracht aan de achterzijde of in de tussenliggende spouw.

39. INBOUW VAN LEIDINGEN, MANTELBUIS

Alle in bouwkundige constructies aan te brengen leidingen (zowel kabels als draden) dienen over de volledige lengte te worden aangebracht in halogeenvrije beschermhuis, tenzij een andere vorm van omhulling is voorgeschreven.

49. INBOUW VAN LEIDINGEN, KRUISINGEN

Kruisingen van leidingen onderling en met leidingen van andere installaties dienen voorkomen te worden. Indien kruisingen onvermijdelijk zijn dienen de leidingen elkaar niet te raken.

79. BEUGELS EN VERBINDINGEN

Beugels en verbindingen van in het zicht blijvende leidingen in hetzelfde vlak moeten volgens een gelijkmatig patroon worden aangebracht.

90. NORMEN, RICHTLIJNEN, VOORSCHRIFTEN

De complete installatie dient te voldoen aan:

- de voorschriften van de plaatselijke en/of regionale gas-, water- en stroomleveringbedrijven;
- de voorschriften van het stoomwezen;
- de gebruikelijke bouwcodes;
- de hinder- en veiligheidswet;
- de voorschriften van de plaatselijke en/of regionale brandweer;
- de voorschriften van de arbeidsinspectie;

- NEN 1010 – Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN 5152 – Elektrotechnische symbolen;
- NEN 3140 – Bedrijfsvoering van elektrische installaties (bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspecties en onderhoud van laagspanningsinstallaties);
- NEN 3157 – Symbolen voor de meet- en regeltechniek en basissymbolen voor de procesinstrumentatie;
- NEN 3347 – Uitgewerkte symbolen voor de procesinstrumentatie;
- Logische schema's dienen te voldoen aan NEN 5152, NPR 5156 en NPR 5157;
- NEN-EN 60204-1 – Veiligheid van machines / Elektrische uitrusting van machines;
- NEN-EN 61439 - Low-voltage switchgear and control gear assemblies;
- RLK Regeling lekdichtheidsvoorschriften koelinstallaties;
- STEK voorwaarden (koel- en vriescellen e.d.);
- SCIOS voorschriften;
- NBF 1 – Een brandweerveilig gebouw installeren, uitgegeven door de Nederlandse Brandfederatie;
- NBF 2 – Een brandweerveilig gebouw bouwen, uitgegeven door de Nederlandse brandfederatie;
- CE-markering voor regelkasten, besturingskasten, losse apparatuur en de totale meet- en regeltechnische installatie;
- EMC richtlijn 89/336/EEG;
- algemene bepalingen regeltechnische installaties, zie bijlagen van het bestek.

68.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

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.

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 voor: de in dit hoofdstuk beschreven werkzaamheden aan de regelinstallaties.

Eisen werkplan: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:

- de algemene gegevens als genoemd in 23418-HV21945-BA-001 Administratieve bepalingen artikel 00.02.26
- de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden, afzonderlijk te benoemen:
 - het aanbrengen van de bekabeling en de naregelaars;
 - de levering en opstelling van de regelkasten;
 - het afmonteren van de regelinstallatie;
 - testen van de regeltechniek volgens het opgestelde en door de directie goedgekeurde testprotocol;
 - afnamekeuringen.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

68.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- onderhoudsvoorschriften van de regelinstallaties als geheel.

Taal: Nederlands

De onderhoudsvoorschriften uitvoeren en aanleveren zoals

- beschreven.
09. SYSTEEMBESCHRIJVING MET BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN
Door de aannemer te verstrekken systeembeschrijving met bedrijfs-/bedieningsvoorschriften:
- systeembeschrijving met bedrijfs-/bedieningsvoorschrift van de gehele regelinstallatie.
Taal: Nederlands
De systeembeschrijving met bedrijfs-/bedieningsvoorschriften uitvoeren en aanleveren, zoals beschreven.
- 68.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN
09. ONTWERPVERPLICHTING
De aannemer dient alle beschreven installaties te ontwerpen, te berekenen en te tekenen conform de van toepassing zijnde voorschriften, onderstaande specificaties en de hem ter beschikking gestelde (bouwkundige) tekeningen.
19. CONTROLEREN EN OPTIMALISEREN REGELINSTALLATIE TIJDENS GEBRUIK
De aannemer dient gedurende de garantieperiode de regelinstallatie regelmatig en met korte tussenpozen te controleren en indien nodig bij te stellen en te optimaliseren.
Van de controlemomenten dient een verslag te worden opgesteld met daarin vermeld de datum van de controle, de uitvoerder van de controle, de gecontroleerde zaken, de aangetroffen situatie, de eventuele aangebrachte wijzigingen.
Deze verslagen worden toegevoegd aan de systeemdokumentatie.
Maximale tijdsduur tussen twee controlemomenten:
- de eerste maand na oplevering: dagelijks;
- de volgende vijf maanden: tweemaal per week;
- de volgende zes maanden: wekelijks;
- het tweede garantie jaar: twee wekelijks.
Indien het aantal noodzakelijke aanpassingen groot blijkt te zijn dient de lopende periode te worden verlengd totdat de installatie stabiel functioneert.
90. INBOUWEN EN DOORVOEREN VAN LEIDINGEN
De aannemer dient alle benodigde werkzaamheden voor het aanbrengen van leidingen en aansluitvoorzieningen in bouwkundige constructies en het doorvoeren van leidingen door bouwkundige constructies voor eigen rekening uit te voeren.
91. AFWERKEN VAN LEIDINGDOORVOEREN
De aannemer dient de voor zijn rekening uitgevoerde doorvoeringen door bouwkundige constructies in een zodanige staat af te werken dat de bouwkundig aannemer zonder extra werkgangen de eindafwerking van de betreffende constructie kan aanbrengen.
De door de aannemer uitgevoerde werkzaamheden mogen de vereiste eigenschappen van de betreffende constructie niet nadelig beïnvloeden.
92. CODEREN VAN INSTALLATIEDELEN
Alle apparaten, toestellen, bekabeling, las-/kabeldozen en toebehoren dienen te worden voorzien van codering.
93. AANVOER MATERIALEN
Installatieonderdelen mogen pas op het bouwterrein worden aangevoerd indien deze direct na aankomst in het werk kunnen worden verwerkt, dan wel kunnen worden opgesteld.
- 68.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
90. BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES
Alle stalen bevestigingsconstructies en bevestigingsmiddelen moeten in verzinkte uitvoering met verzinkt stalen draadeinden zijn.
Standaard bevestigingsmateriaal kan zijn uitgevoerd in standaard verzinkte uitvoering.

- Op maat gefabriceerde bevestigingsconstructies moeten in thermisch verzinkte uitvoering zijn.
Beschadigingen en zaagsneden moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
91. **THERMISCH TE VERZINKEN ONDERDELEN**
Alle thermisch te verzinken onderdelen moeten voor het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN-EN-ISO 1461-99. Beschadigingen moeten worden bijgewerkt met zinkcompound.
92. **TOE TE PASSEN FABRIKATEN**
Indien van apparaten, appendages e.d. geen fabricaat is voorgeschreven, of een aantal keuzemogelijkheden is aangegeven, dienen alle apparaten, appendages e.d. welke een gelijke functie hebben, van hetzelfde fabricaat te zijn.
93. **KABEL EN DRAAD**
Alle installatiedraden en kabels (buigzame en niet-buigzame leidingen) dienen moeilijk brandbaar en vrij te zijn van halogenen te zijn.

68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

68.11.10-a REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE

De regelkasten RK05 en RK06 dienen in zijn geheel vervangen te worden.

De bestaande installatie bestaat uit een PRIVA Compri HX-systeem.

De nieuwe regelkasten worden uitgevoerd met het PRIVA BLUE ID-systeem, waarbij alle Controllers, Sub-Controllers, I/O-modules, etc. worden gedemonteerd, verwijderd en herplaatst in BLUE ID uitvoering conform bestaand. Alle veldapparatuur, als o.a. temperatuur- en drukopnemers worden gehandhaafd.

De regelinstallatie dient te worden uitgevoerd met behulp van moderne DDC-regelapparatuur.

De DDC-regelinstallatie dient te worden aangesloten op een gebouwbeheerssysteem (GBS) en geschikt voor melding of besturing met behulp van een personal computer c.q. op afstand. De installatie is vrij programmeerbaar. Alle I/O-punten (analoge en digitale in- en uitgangen) en softwarepunten (PID-parameters, setpoints, tijdstellingen e.d.) moeten op het GBS zichtbaar gemaakt kunnen worden. Met het gebouwbeheerssysteem kan de installatie goed beheerd en bewaakt worden, dit verhoogd het comfort en komt de energiezuinigheid ten goede.

De regelinstallatie dient te worden voorzien van de benodigde centrale en individuele regelingen.

De regelkasten moeten het bedrijf van circulatiepompen, warmtepompen, luchtbehandeling etc. signaleren met een groene led. De storingen moeten worden verzameld in 2 prioriteiten, urgent en niet-urgent. Urgente storingen dienen te worden gesignaleerd met een rode led, niet urgente storingen met een gele led. Onderstaand zijn de urgente en niet-urgente storingen opgesomd:

Urgente storingen:

- Warmtepompen;
- Cv-ketels;
- Luchtbehandelingskasten;
- Circulatiepompen;
- Boosterwarmtepomp.

Niet-urgente storingen:

- Filters luchtbehandeling;
- Vuilfilter CV;
- Voorwaarschuwingen te hoge of te lage temperaturen.

Onderstaande componenten dienen tevens opgenomen te worden:

- 20% reserve ten behoeve van uitbreidingsmogelijkheden (componenten, I/O's, ruimte regelkast, etc).

De verzamelde storingen moeten d.m.v. een potentiaalvrij wisselcontact aangesloten worden op het centrale bedieningstabelau ten behoeve van de regelkast. Voor alle digitale uitgangen moet in de regelkast middels een interventiemodul een handschakelaar worden opgenomen met de standen "aan", "uit" en "automatisch". De niet automatische stand per modul signaleren. Na spanningsafval dienen de installaties automatisch weer in werking te treden.

Het gebouwbeheersysteem bevat de volgende functionaliteiten:

- Automatisch doormelden van storingen op basis van urgentie via email en/of sms;
- Bedrijfsurentelling, start/stops van installatieonderdelen (pompen, ventilatoren e.d.);
- Bedrijfstoestand en storingsmelding van de diverse installaties;
- Verstellen setpoints, kloktijden, grenswaarden, tijdvertragingen etc;
- Uitlezing meetwaarden, gegevens en statussen;
- Procesgegevens en energieverbruiken;
- Vastleggen wijzigingen in GBS;
- Historische opslag van gegevens.

Algemene functionaliteiten regelkasten:

- Regeling warmteopwekking;
- Regeling warmtedistributie;
- Regeling temperaturen verwarmen;
- Regeling luchtbehandeling;
- Regeling circulatiepompen;
- Regeling warmtapwater;
- Storingsmeldingen;
- Wandcontactdoos met randaarde in regelkast ;
- 2 stuks reserve 400V.

Verwarmingsinstallatie

De volgende stooklijn dient gehanteerd te worden:

Buitentemperatuur	Traject
6 °C ≤ T ≤ 21 °C	60 °C - 50 °C
3 °C ≤ T ≤ 5 °C	65 °C - 55 °C
2 °C ≤ T	80 °C - 60 °C

De retourtemperatuur van de Cv-installatie voor de warmtepomp dient te alle tijden 55 °C te zijn. Dit wordt geborgd middels een mengregeling, als de retourtemperatuur bij de warmtepomp lager is dan 55 °C, wordt er vanuit de aanvoer water bijgemengd om de gewenste temperatuur te realiseren.

De Cv-ketels en circulatiepompen worden elektrisch gevoed vanuit de regelkast RK05, dit dient gehandhaafd te blijven. De te vervangen installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

Het gasverbruik van de Cv-ketels dient te worden gemeten middels een gasmeter met koppeling naar het GBS. Daarnaast wordt de geleverde warmte voor het gehele gebouw gemeten middels een slimme warmtemeter die tevens wordt gekoppeld aan het GBS.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 60.

Warmtapwaterinstallatie

Wanneer er sprake is van zowel warmtapwatervraag als warmtevraag en de aanvoertemperatuur van de CV 60 °C of 65 °C is, wordt het reguliere systeem gebruikt als bron voor de boosterwarmtepomp.

Wanneer er sprake is van zowel warmtapwatervraag als warmtevraag en de aanvoertemperatuur van de CV 80 °C is, wordt het reguliere systeem direct gebruikt als bron voor de TSA.

Het tapwater in de circulatieleiding dient te allen tijde 60 °C te zijn.

De circulatiepomp en circulatiepompen worden gevoed vanuit regelkast RK05, dit dient gehandhaafd te blijven. De nieuwe installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 52.

Luchtbehandelingsinstallatie

De regeling van de luchtbehandelingsinstallatie communiceert met die van de verwarmingsinstallatie. Wanneer de gewenste toevoertemperatuur niet wordt bereikt dient de verwarmingsinstallatie ingeschakeld te worden.

Alle filters zijn voorzien van een drukverschilmeter, welke aantonen wat de mate van vervuiling van het filter is.

De luchttoevoerkast voor de sportzaal is reeds en blijft uitgevoerd van een hoog / laag -regeling, welke handmatig wordt aangestuurd vanuit de sportzaal.

De luchtbehandelingskast arbeid is voorzien van een bypassregeling.

De andere luchtbehandelingskasten worden voorzien van een pompregeling op de twin-coil batterijen.

Alle luchtbehandelingskasten worden voorzien van zomernachtventilatie.

De luchtbehandelingskasten worden elektrisch gevoed vanuit de regelkast RK06, dit dient gehandhaafd te blijven. De nieuwe installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 61.

Elektrotechnische installatie

Het elektraverbruik van de warmtepompen dient te worden gemeten en uitgelezen op het GBS.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 70.

.01 REGELINSTALLATIE

De nieuw aan te brengen dan wel aan te passen regelinstallatie t.b.v. gebouw E.

68.11.10-b REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE

De regelkasten RK02 en RK03 dienen in zijn geheel vervangen te worden.

De bestaande installatie bestaat uit een PRIVA Compri HX-systeem.

De nieuwe regelkasten worden uitgevoerd met het PRIVA BLUE ID-systeem, waarbij alle Controllers, Sub-Controllers, I/O-modules, etc. worden gedemonteerd, verwijderd en herplaatst in BLUE ID uitvoering conform bestaand. Alle veldapparatuur, als o.a. temperatuur- en drukopnemers worden gehandhaafd.

De regelinstallatie dient te worden uitgevoerd met behulp van moderne DDC-regelapparatuur.

De DDC-regelinstallatie dient te worden aangesloten op een gebouwbeheerssysteem (GBS) en geschikt voor melding of besturing met behulp van een personal computer c.q. op afstand. De installatie is vrij programmeerbaar. Alle I/O-punten (analoge en digitale in- en uitgangen) en softwarepunten (PID-parameters, setpoints, tijdstellingen e.d.) moeten op het GBS zichtbaar gemaakt kunnen worden. Met het gebouwbeheerssysteem kan de installatie goed beheerd en bewaakt worden, dit verhoogd het comfort en komt de energiezuinigheid ten goede.

De regelinstallatie dient te worden voorzien van de benodigde centrale en individuele regelingen.

De regelkasten moeten het bedrijf van circulatiepompen, warmtepompen, luchtbehandeling etc. signaleren met een groene led. De storingen moeten worden verzameld in 2 prioriteiten, urgent en niet-urgent. Urgente storingen dienen te worden gesignaleerd met een rode led, niet urgente storingen met een gele led. Onderstaand zijn de urgente en niet-urgente storingen opgesomd:

Urgente storingen:

- Koelmachine;
- Luchtbehandelingskasten;
- Circulatiepompen;
- Boosterwarmtepomp.

Niet-urgente storingen:

- Filters luchtbehandeling;
- Vuilfilter CV;
- Voorwaarschuwingen te hoge of te lage temperaturen.

Onderstaande componenten dienen tevens opgenomen te worden:

- 20% reserve ten behoeve van uitbreidingsmogelijkheden (componenten, I/O's, ruimte regelkast, etc).

De verzamelde storingen moeten d.m.v. een potentiaalvrij wisselcontact aangesloten worden op het centrale bedieningstableau ten behoeve van de regelkast. Voor alle digitale uitgangen moet in de regelkast middels een interventiemodul een handschakelaar worden opgenomen met de standen "aan", "uit" en "automatisch". De niet automatische stand per modul signaleren. Na spanningsafval dienen de installaties automatisch weer in werking te treden.

Het gebouwbeheersysteem bevat de volgende functionaliteiten:

- Automatisch doormelden van storingen op basis van urgentie via email en/of sms;
- Bedrijfsurentelling, start/stops van installatieonderdelen (pompen, ventilatoren e.d.);
- Bedrijfstoestand en storingsmelding van de diverse installaties;
- Verstellen setpoints, kloktijden, grenswaarden, tijdvertragingen etc;
- Uitlezing meetwaarden, gegevens en statussen;
- Procesgegevens en energieverbruiken;
- Vastleggen wijzigingen in GBS;
- Historische opslag van gegevens.

Algemene functionaliteiten regelkasten:

- Regeling warmteopwekking;
- Regeling warmtedistributie;
- Regeling temperaturen verwarmen;
- Regeling luchtbehandeling;
- Regeling circulatiepompen;
- Regeling warmtapwater;
- Storingsmeldingen;
- Wandcontactdoos met randaarde in regelkast ;
- 2 stuks reserve 400V.

Verwarmingsinstallatie

De circulatiepompen worden elektrisch gevoed vanuit de regelkast RK02, dit dient gehandhaafd te blijven. De te vervangen installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

Warmtapwaterinstallatie

Wanneer er sprake is van zowel warmtapwatervraag als warmtevraag en de aanvoertemperatuur van de CV 60 °C of 65 °C is, wordt het reguliere systeem gebruikt als bron voor de boosterwarmtepomp.

Wanneer er sprake is van zowel warmtapwatervraag als warmtevraag en de aanvoertemperatuur van de CV 80°C is, wordt het reguliere systeem direct gebruikt als bron voor de TSA.

Het tapwater in de circulatieleiding dient te allen tijde 65 °C te zijn.

De circulatiepomp en circulatiepompen worden gevoed vanuit de regelkast RK02, dit dient gehandhaafd te blijven. De nieuwe installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 52.

Koelinstallatie

De nieuw aan te brengen onderdelen van de koelinstallatie worden gevoed vanuit regelkast RK03. Op de fancoilunits na dienen de bestaande aansluitingen hergebruikt te worden. Voor de fancoilunits dient een nieuwe voeding te worden aangebracht in de regelkast.

Temperatuurtraject koeling dient te alle tijden 10 °C - 15 °C te zijn.

De fancoilunits dienen te worden voorzien van één lokale regeling. Wanneer er sprake is van een koudevraag dient deze handmatig te worden ingeschakeld, middels een afstandsbediening welke is bevestigd aan de wand.

Het temperatuurtraject van de fancoilunits dient, via een mengregeling, gerealiseerd te worden op 13 °C - 18 °C.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 52.

Luchtbehandelingsinstallatie

De regeling van de luchtbehandelingsinstallatie communiceert met die van de verwarmingsinstallatie. Wanneer de gewenste toevoertemperatuur niet wordt bereikt dient de verwarmingsinstallatie ingeschakeld te worden.

Alle filters zijn voorzien van een drukverschilmeter, welke aantonen wat de mate van vervuiling van het filter is.

De luchttoevoerkast voor de sportzaal is reeds en blijft uitgevoerd van een hoog/laag -regeling, welke handmatig wordt aangestuurd vanuit de sportzaal.

De luchtbehandelingskast arbeid is voorzien van een bypassregeling.

De andere luchtbehandelingskasten worden voorzien van een pompregeling op de twin-coil batterijen.

Alle luchtbehandelingskasten worden voorzien van zomernachtventilatie.

De luchtbehandelingskasten worden elektrisch gevoed vanuit de regelkast RK06, dit dient gehandhaafd te blijven. De nieuwe installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 61.

.01 REGELINSTALLATIE

De nieuw aan te brengen dan wel aan te passen regelinstallatie t.b.v. gebouw P.

68.11.10-c REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE

Het nieuwe besturingssysteem zal worden uitgevoerd conform Priva Blue ID. De bestaande Priva Compri HX controllers dienen via de module Blue ID SX100L Compri HX Gateway, te worden gekoppeld met en gevisualiseerd op het Blue ID systeem.

De nieuw aan te brengen regelinstallatie dient te worden uitgevoerd met behulp van moderne DDC-regelapparatuur. Dit betreft de regeltechniek met betrekking tot de warmtapwaterinstallatie. De bestaande regeltechniek ten behoeve van de warmtapwaterinstallatie dient te worden verwijderd, waarbij bestaande functionaliteiten niet verloren mogen gaan. Er wordt vanuit gegaan dat er voldoende ruimte beschikbaar is in de kast voor de extra modules.

De DDC-regelinstallatie dient te worden aangesloten op een gebouwbeheerssysteem (GBS) en geschikt voor melding of besturing met behulp van een personal computer c.q. op afstand. De installatie is vrij programmeerbaar. Alle I/O-punten (analoge en digitale in- en uitgangen) en softwarepunten (PID-parameters, setpoints, tijdstellingen e.d.) moeten op het GBS zichtbaar gemaakt kunnen worden. Met het gebouwbeheerssysteem kan de installatie goed beheerd en bewaakt worden, dit verhoogt het comfort en komt de

energiezuinigheid ten goede.

De regelinstallatie dient te worden voorzien van de benodigde centrale en individuele regelingen.

De regelkasten moeten het bedrijf van circulatiepompen, warmtepompen, luchtbehandeling etc. signaleren met een groene led. De storingen moeten worden verzameld in 2 prioriteiten, urgent en niet-urgent. Urgente storingen dienen te worden gesignaleerd met een rode led, niet urgente storingen met een gele led. Onderstaand zijn de urgente en niet-urgente storingen opgesomd:

Urgente storingen:

- Circulatiepompen;
- Boosterwarmtepomp.

Niet-urgente storingen:

- Voorwaarschuwingen te hoge of te lage temperaturen.

Onderstaande componenten dienen tevens opgenomen te worden:

- 20% reserve ten behoeve van uitbreidingsmogelijkheden (componenten, I/O's, ruimte regelkast, etc).

De verzamelde storingen moeten d.m.v. een potentiaalvrij wisselcontact aangesloten worden op het centrale bedieningstableau ten behoeve van de regelkast. Voor alle digitale uitgangen moet in de regelkast middels een interventiemodul een handschakelaar worden opgenomen met de standen "aan", "uit" en "automatisch". De niet automatische stand per moduul signaleren. Na spanningsafval dienen de installaties automatisch weer in werking te treden.

Het gebouwbeheersysteem bevat de volgende functionaliteiten:

- Automatisch doormelden van storingen op basis van urgentie via email en/of sms;
- Bedrijfsurentelling, start/stops van installatieonderdelen (pompen, ventilatoren e.d.);
- Bedrijfstoestand en storingsmelding van de diverse installaties;
- Verstellen setpoints, kloktijden, grenswaarden, tijdvertragingen etc;
- Uitlezing meetwaarden, gegevens en statussen;
- Procesgegevens en energieverbruiken;
- Vastleggen wijzigingen in GBS;
- Historische opslag van gegevens.

Verwarmingsinstallatie

De circulatiepompen worden elektrisch gevoed vanuit regelkast RK04, dit dient gehandhaafd te blijven. De te vervangen installaties kunnen worden aangesloten op de bestaande voeding.

Warmtapwaterinstallatie

Wanneer er sprake is van zowel warmtapwatervraag als warmtevraag en de aanvoertemperatuur van de CV 60 °C of 65 °C is, wordt het reguliere systeem gebruikt als bron voor de boosterwarmtepomp.

Wanneer er sprake is van zowel warmtapwatervraag als warmtevraag en de aanvoertemperatuur van de CV 75 °C is, wordt het reguliere systeem direct gebruikt als bron voor de TSA.

Het tapwater in de circulatieleiding dient te allen tijde 65 °C te zijn. De circulatiepompen worden gevoed vanuit de regelkast RK02, dit dient gehandhaafd te blijven. De nieuwe installaties kunnen worden

aangesloten op de bestaande voeding.

E.e.a. zoals omschreven in hoofdstuk 52.

.01 REGELINSTALLATIE

De nieuw aan te brengen dan wel aan te passen regelinstallatie t.b.v. gebouw Q.

68.11.10-d REGELINSTALLATIE

0. REGELINSTALLATIE

Er dient een nieuwe regelkast opgenomen te worden in ruimte 0.18 - laagspanningsruimte.

De ze regelkast dient om de kWh meters te monitoren en de vrijgave van diverse componenten te regelen.

Er is een aanvraag gedaan voor de uitbreiding van het opgesteld vermogen en de contractwaarde bij de energisleverancier. Echter op korte termijn kan het opgesteld vermogen en de contractwaarde nog niet verhoogd worden. Om toch zoveel mogelijk gebruik te maken van de nieuwe warmte pompen en PV-panelen dient hier een regeling voor te worden opgenomen.

Deze regeling dient er voor zorg te dragen dat het opgenomen vermogen uit het net niet boven de contract waarde uitkomt en dat er geen energie wordt teruggeleverd.

In de ET verdeelkasten zijn hiertoe een aantal kWh meters opgenomen om het verbruik te monitoren tevens dient het opgewekte vermogen van de PV-panelen worden gemonitord. Met deze gegevens dient te worden bepaald of de warmtepompen kunnen worden vrijgegeven en of PV panelen moeten worden afgeschakeld.

Het vrijgeven van de warmtepompen dient per warmtepomp te gebeuren. De volgende voorwaarden dienen hierbij in acht te worden genomen:

- Voor vrijgave dient het verschil tussen de contractwaarde en het opgenomen vermogen moet voldoende zijn voor het maximale vermogen van de warmtepomp in de betreffende bedrijfssituatie. Hierbij dient tevens rekening te worden gehouden met het maximale vermogen van de reeds inbedrijfs zijnde warmtepompen in de betreffende bedrijfssituatie;
- De warmtepompen moeten per toerbeurt worden vrijgegeven;
- Indien de de contractwaarde drijgt te worden overschreden moet vrijgave van de langstlopende warmtepomp worden verwijderd;
- Indien een warmtepomp wordt uitgeschakeld omdat de contractwaarde wordt overschreden mag voor een nader te bepalen tijd er geen warmtepomp meer extra worden vrijgegeven. Om pendelen te voorkomen;
- Indien een warmtepomp wordt vrijgegeven mag de volgende warmtepomp pas worden vrijgegeven na een nader te bepalen tijd;
- Om te voorkomen dat de warmtepompen te gelijk starten mogen warmte pompen, die niet in bedrijf zijn, niet te gelijk zijn vrijgegeven.

.01 REGELINSTALLATIE

Nieuwe regelkast in ruimte 0.18 tbv vrijgave warmtepompen en PV panelen.

68.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

68.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING REGELINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende regelinstallaties.

Het betreft werktekeningen van de regelinstallatie waarop ten minste het volgende dient te zijn aangegeven c.q. het volgende dient te bevatten:

- proces- en instrumentatieschema's: codering van I/O-punten dient overeen te komen met aanduiding in de "softwareplaatjes";
- elektrische schema's;
- klemmenlijst;
- indeling en aanzicht regelkasten;
- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling;
- de instelwaarden en de afstelling daarvan;
- De opgenomen stroom en het nominaal vermogen van alle aangesloten motoren;
- De opgenomen stroom en het nominaal vermogen van alle aangesloten voedingen;
- de belastbaarheid van het railsysteem.

Volgens: NEN 3157-85

- NEN 5152, Technische tekeningen - Elektrotechnische symbolen;
- NEN-EN-IEC 61346-2, Industriële systemen, installaties en uitrusting en industriële producten;
- Structuur beginselen en referentie-aanduidingen Deel 2: Classificatie van objecten en codes voor klassen.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

68.12.10-b TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Van bouwkundige voorzieningen.

De tekeningen vervaardigen als beschreven in 01.05.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden.

.01 REGELINSTALLATIE

Tekeningen ten behoeve van bouwkundige voorzieningen voor de regelinstallatie, één en ander eventueel gecombineerd uitgevoerd met andere disciplines.

68.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

van:

- aderdiameters;
- aansluitvermogens van regelkasten.

berekeningsmethode:

- NEN 61439 warmtelastberekening
- volgens NEN 1010, uitgangspunt voor berekening is "8 kabels bij elkaar gelegd";

uitgangspunten:

- sommering van aangesloten afnemers, vermenigvuldigd met gelijktijdigheidsfactor: 0,8

Presentatie:

- overzicht van geselecteerde bekabeling met vermelding van:
- functie bekabeling;
- geselecteerd type / diameter;
- waarde van afzekering;
- waarde van beveiliging in te voeden toestel;
- wijze van aanleg;
- aantal belaste aders;
- aantal bij elkaar liggende kabels;
- omgevingstemperatuur.

Tijdstip van verstrekken: minimaal 2 weken voor aanvang werkzaamheden

.01 REGELINSTALLATIE

Berekening van voedingskabels.

68.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening:

van:

- regelparameters;
- stooklijnen;
- overige regelgrootheden die niet in het bestek zijn benoemd.

uitgangspunten:

- stabiel regelgedrag;
- minimalisatie energiegebruik.

Presentatie:

- berekende waarden opnemen in de gevraagde systeemdokumentatie, onder overzicht regelparameters

.01 REGELINSTALLATIE

Berekening van regelgrootheden.

68.12.90-a INSTALLATIEDOCUMENTATIE

0. INSTALLATIEBESCHRIJVING

Van:

- iedere als geheel functionerende groep van installaties.

Inhoud:

- beschrijving van wijze van regeling;
- beschrijving van wijze van schakelen;
- beschrijving van wijze van bewaken;
- beschrijving van wijze van optimaliseren;
- beschrijving van wijze van bedienen;
- beschrijving van wijze van beheren.

Al de genoemde aspecten dienen voor productie, transport, distributie en afgifte van ieder afzonderlijk te beschrijven systeem te worden behandeld.

1. OVERZICHT REGELPARAMETERS

Van:

- iedere als geheel functionerende groep van installaties.

Inhoud:

- matrix van alle in te stellen regelparameters met vermelding van uitgangswaarde.

2. LOGISCH DIAGRAM

Van:

- alle regelkringen.

Inhoud:

- schematische weergave van de logische schakelingen.

4. OVERZICHT VAN BEDIENINGS-, BEHEER- EN BEWAKINGSCHERMEN

Van:

- alle bedienings-, beheer- en bewakingsschermen.

Inhoud:

- principeschema van de betreffende installatie;
- aanduiding van bedrijfssituatie;
- aanduiding van ingestelde/gewenste waarde;
- aanduiding van gemeten waarde;

Beschrijving van de mogelijkheden van bediening etc.

Tijdstip van verstrekken: bij oplevering.

.01 REGELINSTALLATIES

Systeembeschrijving van de regelinstallaties

68.12.95-a TESTPROTOCOL

0. TESTPROTOCOL REGELINSTALLATIES

Van:

- ieder onderdeel van een apparaat;
- ieder apparaat als geheel;
- iedere als systeem functionerende groep van installaties;
- alle in combinatie met leveringen van derden te realiseren regel- en bewakingsfuncties.

Per onderdeel, apparaat en systeem vermelden:

- resultaat van beproeving van de regelende functies;
- resultaat van beproeving van de schakelende functies;
- resultaat van beproeving van de bewakende functies;
- resultaat van beproeving van de optimaliserende functies;
- resultaat van beproeving van de bedieningsfuncties;
- resultaat van beproeving van de beheerfuncties.

Van iedere beproeving vermelden:

- de wijze van beproeven;
- is de beproeving uitgevoerd;
- is het resultaat positief of negatief;
- indien het resultaat negatief is: de oorzaak, de wijze van herstel en het resultaat van de nieuwe beproeving, herhalen tot het resultaat van de beproeving positief is;
- bij beproevings van regel- en bewakingsfuncties in combinatie met leveringen van derden vermelden welke partijen aanwezig moeten zijn bij de betreffende beproeving.

Presentatie:

- volledig uitgewerkt schema van alle beproevings, dat tijdens de beproevings ingevuld kan worden;
- verzameld in ordners.

Tijdstip van verstrekken: gelijktijdig met het werkplan inbedrijfstelling en beproeving voor oplevering, zoals in het door de directie goed te keuren werkplan gegevensverstrekking is aangegeven.

.01 REGELINSTALLATIES

Testprotocol van de regelinstallaties.

68.13 KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT, ELEKTR. INSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport.

Het rapport omvat de keuring van de elektrotechnische installatie ten behoeve van de regelinstallaties.

In het rapport moeten tenminste zijn vermeld het resultaat van de keuring.

De kosten van keuring zijn voor rekening van: de aannemer.

De kosten voor het verkrijgen van de goedkeuring zijn voor rekening

- van: de aannemer.
9. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN
Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moet zijn beproefd:
- de elektrotechnische installatie ten behoeve van de klimaatregelinstallatie.
- de methode van beproeven is:
- volgens NEN 1010 ;
- het tijdstip van beproeven moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld.
- de resultaten van de beproeven moeten in een rapport worden vastgelegd.
- Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na de beproeven.

.01 REGELINSTALLATIE

Keuring van de elektrische installatie ten behoeve van de regelinstallatie.

68.13.10-b BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT
Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.
- Onderdelen:
- ieder onderdeel van een apparaat;
 - ieder apparaat als geheel;
 - iedere als systeem functionerende groep van installaties.
- Per onderdeel, apparaat en systeem vermelden:
- resultaat van beproeven van de regelende functies;
 - resultaat van beproeven van de schakelende functies;
 - resultaat van beproeven van de bewakende functies;
 - resultaat van beproeven van de optimaliserende functies;
 - resultaat van beproeven van de bedieningsfuncties;
 - resultaat van beproeven van de beheerfuncties.
- Van iedere beproeven vermelden:
- de wijze van beproeven;
 - is de beproeven uitgevoerd;
 - is het resultaat positief of negatief;
 - indien het resultaat negatief is: de oorzaak, de wijze van herstel en het resultaat van de nieuwe beproeven, herhalen tot het resultaat van de beproeven positief is.
- Verstrekkingvorm:
- volledig ingevulde testprotocollen regelinstallaties en gebouwbeheersysteem zoals dit door de directie is goedgekeurd.
- Taal: Nederlands
- De kosten van keuring zijn voor rekening van: de aannemer.
- De kosten voor het verkrijgen van de goedkeuring zijn voor rekening van: de aannemer.
9. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN
Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd:
- ieder onderdeel van een apparaat;
 - ieder apparaat als geheel;
 - iedere als systeem functionerende groep van installaties.
- De methode van beproeven is:
- Per onderdeel, apparaat en systeem:
- beproeven van de regelende functies;
 - beproeven van de schakelende functies;
 - beproeven van de bewakende functies;
 - beproeven van de optimaliserende functies;
 - beproeven van de bedieningsfuncties;
 - beproeven van de beheerfuncties.
- Beproeven van onderdelen, indien mogelijk afzonderlijk, door handmatige acties (indien van toepassing):
- in- en uitschakelen, controle op goed functioneren;

- verstellen van de regelwaarde tussen de grenswaarden, controle op gevolgen van de verstelling op het functioneren en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- veroorzaken van omstandigheden waarbij een bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie.

Beproeven van onderdelen, indien mogelijk afzonderlijk, door automatische acties (indien van toepassing):

- in- en uitschakelen onder gesimuleerde omstandigheden waarbij het betreffende onderdeel moet schakelen, controle op goed functioneren;
- verstellen van de regeling onder gesimuleerde veranderlijke omstandigheden waarbij het betreffende onderdeel moet regelen, controle op de gevolgen van de verandering in de omstandigheden op het functioneren en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het laten aanspreken van een bewakingsfunctie onder gesimuleerde omstandigheden waarbij de betreffende bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie;
- het bedienen van het onderdeel via het beheersysteem, controle op de juiste acties na een verstelling op het beheersysteem en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het controleren van de beheer informatie op het beheersysteem, controle van de juistheid van de weergegeven informatie en de melding van het aanspreken van bewakingsfuncties.

Beproeving van apparaten door handmatige acties:

- in- en uitschakelen, controle op goed functioneren van alle onderdelen
- verstellen van de regelwaarde tussen de grenswaarden, controle op gevolgen van de verstelling op het functioneren van alle onderdelen en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- veroorzaken van omstandigheden waarbij een bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie.

Beproeven van apparaten door automatische acties:

- in- en uitschakelen onder gesimuleerde omstandigheden waarbij het betreffende apparaat moet schakelen, controle op goed functioneren van alle onderdelen;
- verstellen van de regeling onder gesimuleerde veranderlijke omstandigheden waarbij het betreffende apparaat moet regelen, controle op de gevolgen van de verandering in de omstandigheden op het functioneren van alle onderdelen en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het laten aanspreken van een bewakingsfunctie onder gesimuleerde omstandigheden waarbij de betreffende bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie;
- het bedienen van het apparaat via het beheersysteem, controle op de juiste acties na een verstelling op het beheersysteem en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het controleren van de beheer informatie op het beheersysteem, controle van de juistheid van de weergegeven informatie en de melding van het aanspreken van bewakingsfuncties.

Beproeving van systemen door handmatige acties:

- in- en uitschakelen, controle op goed functioneren van alle apparaten en onderdelen;

- verstellen van de regelwaarde tussen de grenswaarden, controle op gevolgen van de verstelling op het functioneren van alle apparaten onderdelen en het bereiken van de gewenste eindsituatie
- veroorzaken van omstandigheden waarbij een bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie.

Beproeven van systemen door automatische acties:

- in- en uitschakelen onder gesimuleerde omstandigheden, waaronder kloktijden overwerkschakelingen en nachtelijke schakelingen, waarbij het betreffende systeem moet schakelen, controle op goed functioneren van alle apparaten en onderdelen;
- verstellen van de regeling onder gesimuleerde veranderlijke omstandigheden waarbij het betreffende systeem moet regelen, controle op de gevolgen van de verandering in de omstandigheden op het functioneren van alle onderdelen en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het laten aanspreken van een bewakingsfunctie onder gesimuleerde omstandigheden waarbij de betreffende bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie;
- het controleren van de aanwezige optimalisatie functies;
- het bedienen van het systeem via het beheersysteem, controle op de juiste acties na een verstelling op het beheersysteem en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het controleren van de beheerinformatie op het beheersysteem, controle van de juistheid van de weergegeven informatie en de melding van het aanspreken van bewakingsfuncties.

Bij de beproeving moeten de volgende voorzorgsmaatregelen zijn getroffen:

- de beproevingen mogen geen gevolgen hebben voor andere in het gebouw aanwezige personen.

De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd, zoals beschreven.

Uitvoeren door:

- de aannemer, in samenwerking met de leveranciers/fabrikanten van de verschillende onderdelen, onder verantwoording van de aannemer.

Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na de beproeving.

.01 REGELINSTALLATIE

Het beproeven van de nieuw aangelegde regelinstallaties en de nieuw aangebrachte gebouwbeheersysteem volgens het door de directie goedgekeurde testprotocol regelinstallaties.

68.13.10-c BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Onderdelen:

- regel- en bewakingsacties in combinatie met leveringen door derden

Per systeem vermelden:

- resultaat van beproeving van de regelende functies;
- resultaat van beproeving van de schakelende functies;
- resultaat van beproeving van de bewakende functies;
- resultaat van beproeving van de bedieningsfuncties;
- resultaat van beproeving van de beheerfuncties.

Van iedere beproeving vermelden:

- de wijze van beproeven;
- is de beproeving uitgevoerd;
- is het resultaat positief of negatief;
- indien het resultaat negatief is: de oorzaak, de wijze van herstel en het resultaat van de nieuwe beproeving, herhalen tot het resultaat van de beproeving positief is;
- de bij de beproeving aanwezige partijen.

Verstrekkingvorm:

- volledig ingevulde testprotocollen regelinstallaties en gebouwbeheersysteem zoals dit door de directie is goedgekeurd.

Taal: Nederlands

De kosten van keuring zijn voor rekening van: de aannemer.

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

9. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd:

- alle in combinatie met leveringen van derden te realiseren regel- en bewakingsfuncties van de aanwezige systemen.

Tijdstip van beproeven: zoals in het door de directie goed te keuren werkplan inbedrijfstelling en beproeving is aangegeven.

De methode van beproeven is:

Per systeem:

- beproeving van de regelende functies;
- beproeving van de schakelende functies;
- beproeving van de bewakende functies;
- beproeving van de bedieningsfuncties;
- beproeving van de beheerfuncties.

Beproeven van systemen door automatische acties vanuit door derden geleverde installaties:

- in- en uitschakelen als gevolg van de externe melding waarbij het betreffende systeem moet schakelen, controle op goed functioneren van alle apparaten en onderdelen;
- verstellen van de regeling als gevolg van de externe meldingen waarbij het betreffende systeem moet regelen, controle op de gevolgen van de verandering in de omstandigheden op het functioneren van alle onderdelen en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het laten aanspreken van een bewakingsfunctie als gevolg van de externe melding waarbij de betreffende bewakingsfunctie in werking moet treden, voor iedere bewakingsfunctie afzonderlijk, controle op de juiste acties en het bereiken van de veilige eindsituatie;
- het bedienen van het systeem via het beheersysteem na het ontvangen van een externe melding, controle op de juiste acties na een verstelling op het beheersysteem en het bereiken van de gewenste eindsituatie;
- het controleren van de beheer informatie op het beheersysteem na een externe melding, controle van de juistheid van de weergegeven informatie en de melding van het externe signaal.

Bij de beproeving moeten de volgende voorzorgsmaatregelen zijn getroffen:

- de beproevingen mogen geen gevolgen hebben voor andere in het gebouw werkzame personen.

De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd, zoals beschreven.

Uitvoeren door:

- de aannemer, in samenwerking met de leverancier van de betreffende externe meldingen onderdelen, onder verantwoording

van de aannemer;

- de aannemer coördineert de beproeving met alle overige betrokken partijen.

Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na de beproeving.

.01 REGELINSTALLATIE

Het beproeven van de nieuw aangelegde regelinstallaties en de nieuw aangebrachte gebouwbeheersysteem volgens het door de directie goedgekeurde testprotocol regelinstallaties.

68.13.19-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

Onderdelen:

- de regelinstallatie als geheel, met inbegrip van alle aangesloten apparaten etc.

Uitvoering door:

- de aannemer;
- de fabrikant/leverancier van het betreffende apparaat, onder verantwoording van de aannemer;
- de fabrikant/leverancier van de regelinstallatie/het beheersysteem, onder verantwoording van de aannemer;
- de aannemer coördineert het inbedrijf stellen van alle installaties.

Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na de beproeving.

De kosten van inbedrijf stellen zijn voor rekening van: de aannemer.

4. IN BEDRIJFSTELLINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken inbedrijfstellingsrapporten van:

- de gehele regeltechnische installatie.

In het rapport moet tenminste zijn vermeld, aanvullend op de algemene op te nemen gegevens:

- uitgevoerde handelingen;
- opgetreden problemen;
- uitgevoerde aanpassingen.

Tijdstip van verstrekken: maximaal vijf werkdagen na het inbedrijf stellen.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Inbedrijf stellen van de gehele installatie.

68.17 REVISIEBESCHEIDEN

68.17.10-a REVISIETEKENINGEN REGELINSTALLATIES

0. REVISIEGEGEVENS REGELINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken gegevens.

Van geautomatiseerde systemen

De revisiegegevens dienen ten minste te bevatten:

- de standaard fabrieksdokumentatie van alle toegepaste onderdelen.
- de gespecificeerde tot de installatie behorende apparaten, meet- en regelkasten.
- de locatie van de apparaten, meet- en regelkasten.
- het pneumatische en elektrische leidingsysteem met ondersteunings- en bevestigingspunten diameters dan wel doorsneden en peilmaten.
- de indeling en de bedradingsschema's van de meet- en regelkasten.
- het principeschema van de installatie.
- de inregelgegevens van de apparaten.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring 2st.
 - goedgekeurd 2 st.
- Verstrekkingsvorm: digitaal

9. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring, waarop ten minste zijn aangegeven:

- de afgaande groepen;
- de beveiligingen;
- al dan niet geschakeld;
- aantal fasen;
- waarvoor bestemd;
- de reservegroepen.

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 oplevering.

Op de tekening(en) regelkast moet zijn aangegeven:

- proces- en instrumentatieschema's;
- elektrische schema's;
- klemmenlijst;
- indeling en aanzicht regelkasten;
- de elektrische gegevens van de toegepaste componenten en de aangesloten bekabeling;
- de instelwaarden en de afstelling daarvan;
- de belastbaarheid van het railsysteem.

De gegevens van de ongewijzigd gebleven installatiedelen meten worden opgenomen in het werk en samen met de nieuwe revisiegegevens worden verwerkt op de nu te vervaardigen revisietekeningen. De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

De groepenverklaringen maken deel uit van de revisietekeningen en dient te worden uitgevoerd en aangeleverd zoals beschreven.

GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:

- De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatie-niveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeem parameters, autorisatie niveaus en andere systeem instellingen 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. Indien het systeem geschikt is om instellingen en/of parameters via een databestand te laden en/of uit te lezen:
 - het databestand van de systeem instellingen 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 systeem vereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware].
 - Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programma code zijn opgenomen:
 - de volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programma code op het moment van oplevering in witdruk en digitaal.

- Een opgave van de gebruikte programmeertaal en/of compiler en de versie daarvan.
- De systeem vereisten van het(de) voor de betreffende programmeertaal en/of compiler benodigde platform(s).

68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.31-b TEMPERATUUROPNEMER

0. TEMPERATUUROPNEMER

Meetgebied (°C): -30 to 130.

Toebehoren:

- dompelbuis.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Montagewijze: met dompelbuis in watervoerende leiding.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

T.b.v. temperatuurmeting in watervoerende leidingen voor verwarming en koeling.

68.31.31-c TEMPERATUUROPNEMER

0. TEMPERATUUROPNEMER

Meetgebied (°C): -30 tot 100.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Montagewijze: insteek in luchtkanaal.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

T.b.v. temperatuurmeting in luchtkanalen.

68.31.31-d TEMPERATUUROPNEMER

0. TEMPERATUUROPNEMER

Meetgebied (°C): 0 tot 100

Meetelement:

Ni1000.

Toebehoren:

- dompelbuis geschikt voor tapwaterleidingen.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Montagewijze: met dompelbuis in tapwaterleiding.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

T.b.v. watertemperatuurmeting in tapwaterleidingen.

68.32 REGELAARS

68.32.09-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

Apparaten welke zijn voorzien van instelmogelijkheden moeten duidelijk afleesbare schalen hebben. Het bepalen van de instelwaarde moet zonder controlemetingen kunnen plaats vinden. De apparaten zodanig kiezen dat de installatie stabiel werkt en voldoet aan de regelopgave met de daaraan verbonden regelnaauwkeurigheid.

in de regelingen voorzieningen treffen (in de vorm van begrenzingen, etc.) om in geval van storingen de temperatuur en vocht binnen toelaatbare grenzen te houden en wel zodanig dat de schade aan de installaties en gebouw worden uitgesloten.

68.32.90-a AANSLUITMODULEN

9. AANSLUITMODULEN

Fabrikaat: Priva

Type: DDC Controller Priva Blue ID.

- Modulaire opbouw met I/O modules voorzien van geïntegreerde interventie ten behoeve van digitale uitgangen (motorgroepen) en analoge uitgangen;
- DIN-rail montage;
- Aansluitingen voor voeding en I/O dienen te zijn voorzien van steekbare schroefconnectoren zodat bij service de bedrading niet hoeft te worden losgekoppeld;
- Indien voorzien van batterij, dan dient deze verwisseld te kunnen worden zonder onderbreking van de bedrijfsvoering;
- Afneembaar touchscreen-display, ook tijdens bedrijfssituatie. Touchscreen dient minimaal 2 leds te hebben (kleur te programmeren in rood, oranje of groen) en 1 rode led. Deze leds dienen softwarematig aangestuurd te kunnen worden (continue brandend of knipperend) ten behoeve van storingsindicatie.
- Touchscreen moet leverbaar zijn in paneelmontage variant ten behoeve van inbouw in de regelkast of balie.
- Inloggen via het bedien display door middel van gebruikersaccount met loginnaam en wachtwoord van minimaal 6 karakters;
- Volledig autonoom werkend, onafhankelijk van PC platform;
- Veldapparatuur onafhankelijk (resolutie analoge ingangen 250mV over een meetbereik van 0-10Vdc);
- Standaard dienen grafieken beschikbaar te zijn van alle analoge metingen en sturingen over minimaal de laatste 24 uur en tabellen van energieverbruiken en bedrijfsurentellingen;
- Logboekregistratie van de laatste 400 (alarm)meldingen;
- Logboekregistratie van de laatste 400 parameterwijzigingen;
- Aanpassingen in de systeem- en regelsoftware dienen te kunnen worden gedownload;
- toebehoren: bevestigingsmiddelen

.01 REGELINSTALLATIE

De benodigde DDC Controllers in de regelkasten.

68.32.90-b AANSLUITMODULEN

9. AANSLUITMODULEN

Fabrikaat: Priva

Type: I/O modules

- I/O modules met interventie dient eigen voeding te hebben, zodat interventie altijd blijft functioneren bij uitval van het onderstation;
- Softwarematige terugmelding op display en in de bedien- en management applicaties van de individuele stand van de interventieschakelaars op de I/O modules;
- LED signalering digitale ingangen I/O modules ten behoeve van statusinformatie;
- Weergave omschrijving I/O punten op I/O module d.m.v. resopal of met tekstkaarthouder achter transparant kunststof plaatje;
- Analoge en digitale uitgangen dienen beveiligd te zijn op basis van het watchdog- en failsafe-principe;
- Adressering I/O modules zonder dip-switches;
- Gestaffeld schakelen van uitgangen na spanningsuitval;

.01 REGELINSTALLATIE

De benodigde I/O modules in de regelkasten.

68.32.90-c AANSLUITMODULEN

9. AANSLUITMODULEN

Fabrikaat: Priva

Type: Blue ID SX100L Compri HX Gateway,,

- Bestaande Compri HX systeem aansluiten op gateway, ten behoeve van uitlezen Compri HX systeem op Blue ID systeem.
- Aanpassingen in de systeem- en regelsoftware dienen te kunnen worden gedownload;
- toebehoren: bevestigingsmiddelen

.01 REGELINSTALLATIE

Module ten behoeve van uitlezen compri HX systeem op Blue ID

68.32.99-a LEVERINGSOMVANG DDC SYSTEEM

0. ALGEMEEN

In de aanbieding dienen alle kosten te zijn opgenomen om een volledig operationeel en foutloos werkend systeem te kunnen opleveren, zoals alle arbeid, materialen, gereedschappen, faciliteiten, transport en de nodige dienstverlening, voor de levering en installatie van de meet- en regelinstallatie. Kosten voor instructie van het bedienend personeel, het uittesten en de oplevering, dienen in de prijs te zijn opgenomen.

Bij de aanbieding dient een volledige specificatie van te leveren apparatuur en te verrichten werkzaamheden en een volledige systeemomschrijving, te worden gevoegd, zodat een objectieve beoordeling, op technisch en prijstechnisch niveau, mogelijk is.

1. HARDWARE

De hardwarelevering dient te omvatten:

- alle benodigde DDC units
- benodigde apparatuur t.b.v. inbellen en uitbellen meldingen,
- Het configureren en samenbouwen van het DDC systeem en de diverse systeemcomponenten. (Dit houdt tevens in, het monteren en aansluiten van regel-, rangeer-, repeater- en onderstation kasten
- Het leveren, aanleggen, monteren en aansluiten van ;
 - De bekabeling tussen centrale en onderstations;
 - De secundaire bekabeling tussen onderstations en regelkasten;
 - De bekabeling tussen lonbus-apparatuur en alarmmeldingcontacten apparatuur derden;
 - De bekabeling tussen onderstations en opnemers;
 - Bekabeling tussen meet- en regelkasten en pompen, ventilatoren e.d.;

Alle bedoelde signaalkabels dienen zoveel mogelijk meeraderig te worden uitgevoerd. Een aderbesparend bekabelingssysteem geniet de voorkeur.

Evenals bij de overdrachtskabel dient ook hier gezorgd te worden voor voldoende afscherming om elektrostatische of elektromagnetische storingen te voorkomen.

Alle kabels dienen voorzien te zijn van een eenduidig kabelnummer. De aders in een kabel dienen door nummering of kleurcodering te zijn gekenmerkt middels een onuitwisbare codering. Dit is niet van toepassing voor die bekabeling van de naregelingen waar de kabels korter zijn dan 7 m.

De kabelnummers en adercodering dienen in de aansluitlijsten en bekabelinglijsten te worden aangegeven.

Deze leidingaanleg dient gecoördineerd te worden met de aannemers van de overige installatie. Daar waar de leidingen gelegd moeten worden, op plaatsen waar een kabelgoot is, mag de aannemer van dit bestek gebruik maken van de kabelgoten van de aannemer van het elektrotechnische bestek. Dit echter, met

- toestemming en in nader overleg met de installateur van de elektra installaties.
2. **SOFTWARE**
De softwarelevering dient te omvatten:
Het complete softwarepakket dat voldoet aan de, reeds beschreven, functies in combinatie met de gespecificeerde hardware, zowel op DDC niveau als op bedienniveau.
- het complete software pakket dient te worden aangeleverd en moet up-to-date gehouden te worden.
 - het complete softwarepakket dient tevens als back-up bij de softwareleverancier aanwezig te zijn.
 - de gebouwgebonden software (parametrering, dynamische beelden en dergelijke) wordt volledig eigendom van de opdrachtgever.
3. **WERKZAAMHEDEN**
De volgende werkzaamheden moeten minimaal worden verricht:

Projectbegeleiding:

- het bijwonen van de van toepassing zijnde werk- en voortgangsbesprekingen;
- het opstellen en bewaken van de tijdsplanning;
- het tijdig signaleren van eventuele knelpunten;
- het melden en verwerken van meer / en minderwerk;
- het aan de opdrachtgever verstrekken van de benodigde gegevens;
- het werken aan de totstandkoming van de uiteindelijke hard en softwareconfiguratie;
- de coördinatie, de engineering en parameterring;
- de coördinatie en het verzorgen van de noodzakelijke opleidingen en instructie ten behoeve van het systeem.

Engineering:

- het in overleg met de betrokkenen vaststellen van de:
 - apparatuuropstelling/ruimte-indeling;
 - het adrescoderingssysteem;
 - het passwordsysteem;
 - de printertoewijzing;
 - de benodigde gegevens, welke nodig zijn voor het parametriseren van de aangeboden functies;
- de diverse alarm en functieteksten;
- het, in overleg met betrokkenen, vervaardigen van de definitieve functielijsten;
- het verwerken van de adrescodering op de functielijsten;
- het bepalen van de kabelloop tussen de diverse componenten;
- het aangeven waar de benodigde wandcontact dozen aanwezig dienen te zijn;
- het vervaardigen van de aansluitlijsten onderstationzijdig, aan de hand van de definitief goedgekeurde tekeningen en kabellijsten;
- het vervaardigen van de programma-afloopschema's en het schrijven van de benodigde regel en besturingsprogramma's in de geïntegreerde programmeertaal;
- het vervaardigen van het Nederlands bedrijfs- en bedieningsvoorschrift in viervoud;
- het vervaardigen van een compleet pakket revisietekeningen in viervoud, omvattende minimaal:
 - volledig kabelloopplan;
 - principeschema's van centrale en onderstations;
 - aansluitschema's van centrale en onderstations;
 - overzichtschema's van de gehele installatie;
 - een volledig gereviseerd adressenboek;
 - principeschema's en stroomloopschema's van de diverse

regelkringen en besturingslogica.

Parameteren:

Het éénmalig in het systeem invoeren van:

- Nederlandstalige programma systeemteksten.
- de noodzakelijke meetbereiken ten behoeve van analoge metingen inclusief de bijbehorende dimensie.
- de noodzakelijke omrekeningsfactor en dimensie ten behoeve van tellerstanden.
- de passwordstructuur.
- de printertoewijzing.
- gebruikersadressen (iedere functie een eigen adres).
- grenswaarden (hoog en laag) van de analoge metingen.
- de diverse tijdsprogramma's.
- de diverse reactieprogramma's.
- de diverse tel-nummers inprogrammeren alarmmeldingen,
- minimaal 25 stuks trendlog's
- minimaal 7 stuks dynamische kleurenbeelden als volgt samengesteld:
 - opstartscherm
 - luchtbehandelingskast met hierin minimaal vermeld:
 - retourtemperatuur
 - buitentemperatuur
 - toevoertemperatuur na warmteterugwinning
 - inblaastemperatuur
 - cv installatie
 - afzuigventilatie
 - storingsscherm

Test en inbedrijfstellen:

Het testen en in bedrijfstellen omvat onder andere de volgende werkzaamheden:

- Het instellen van de router alsmede de interface toewijzing t.b.v de aangeboden randapparatuur.
- Het controleren van de regel en besturingsprogramma's.
- Het uitvoeren van de noodzakelijke hardware tests d.m.v. test programmatuur na installatie op de bouwplaats.
- Het in bedrijfstellen en testen van het communicatienetwerk.
- Het in samenwerking met de betrokken leveranciers verrichten van de volgende werkzaamheden:
 - het testen van alle aangesloten informatiepunten op het onderstation.
 - het controleren van de analoge in en uitgangen op de onderstations.
 - het functioneel testen van de regel en besturingsprogramma.
 - het verrichten van een overall test.
 - het functioneel opleveren van het aangeboden systeem.
 - het schriftelijk rapporteren van de resultaten.

.01 REGELINSTALLATIES

68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.19-a REGELKAST ALGEMEEN 0. UITVOERING

De kasten moeten zijn vervaardigd van blank dubbel gestrekt plaatstaal met een dikte van tenminste 1,5 mm.

Signaallampen moeten qua kleur en betekenis als volgt worden ingedeeld:

Rood	-	storing, met vergrendeling
Groen	-	bedrijfstand
Geel	-	waarschuwing (bijvoorbeeld filter)
Wit	-	ventilatievraag
Blauw	-	informatie
Oranje	-	handbediening (niet via klokprogramma).

De signalering van storingen van bijvoorbeeld vorstthermostaten, vlambeveiligingen en thermische beveiligingen van motoren mag niet zelfherstellend zijn.

Na het opheffen van de storing dient de signalering door middel van een drukknop te worden hersteld.

In regelkasten moeten led armaturen worden gemonteerd die worden geschakeld door middel van deurschakelaars, alsmede een wandcontactdoos met beschermingscontact.

Voor eventueel latere uitbreiding moet tenminste 15% ruimte worden gereserveerd voor elektrische apparatuur. Deze apparatuur kan dan later op deurpanelen en/of montageplaten worden gemonteerd. In elke kast twee reserve-groepen 3-fase 25 A of, indien de motorgroepen zijn uitgevoerd met automaten, twee automaten 25 A en een stroomautomaat aanbrengen.

Op de regelkasten moet bij conventionele (niet digitale) installaties voor elke motor een keuzeschakelaar met de standen "UIT" - "AUT" - "IN", compleet met storings- en bedrijfslamp, worden opgenomen.

Voor iedere storing moet een storingsrelais worden opgenomen.

Motoren met meer rotatiefrequenties moeten worden voorzien van een keuzeschakelaar met dienovereenkomstige schakelstanden.

Motoren met een groter vermogen dan 2,2 kW moeten indirect worden ingeschakeld.

Zowel de lage als de hoge rotatiefrequentie van de motor moet zijn beveiligd door een aparte thermische beveiliging en worden voorzien van twee groepen smeltveiligheden.

Thermische beveiligingen instellen op de stroomsterkte die is vermeld op het type plaatje van de desbetreffende motor.

De instellingen mogen de 60% van het instelbereik niet overschrijden.

Hulprelais in steekuitvoering moeten worden voorzien van handpulsbediening en een signalering (bijvoorbeeld LED-signalering).

Het toepassen van opzetbare hulpcontacten is alleen toegestaan, indien het een uitbreiding van een bestaande regelkast betreft.

Boven de klemmenlijst moet een bedradingskoker van voldoende breedte over de gehele lengte van de montageplaat worden gemonteerd. Voor bedrading moeten de volgende kleuren zijn toegepast:

Sterkstroom	L1, L2, L3 zwart
	L1 na automaat bruin
	(besturing)
	N lichtblauw
	aarde groen/geel
Zwakstroom	42 V rood/rood
	42 V geaard rood/wit
	24 V oranje/oranje
	24 V geaard oranje/wit
Gelijkstroom	geel
Meetcircuits	grijs
Externe voeding	transparant

Zie ook de NEN 61439.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie.

68.51.19-b REGELKAST ALGEMEEN

1. GELUIDSNIVEAU

Elektromagnetische schakelaars, transformatoren, relais e.d. moeten in hoge mate bromvrij zijn, rekening houdend met optredende harmonische vervorming van stromen ten gevolge van FL-verlichting, aangesloten apparatuur, e.d. Buiten de kast mogen geen hinderlijke geluiden van relais e.d. hoorbaar zijn.

Gemeten op 1 meter voor de kast mag de geluidsdruk ten gevolge van onderdelen in de kast niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) in techniekruimten;
- 35 dB(A) in overige ruimten.

2. INVOERINGEN

Invoerdeksele voor buisleidingen vervaardigen uit kunststof met een minimum dikte van 10 mm. Evenveel gaten, voorzien van stuikranden, in de platen boren als het maximaal aantal onder te brengen groepen bedraagt. Invoeringen voor reservegroepen spatwaterdicht afsluiten. Bij inbouw schakel- en verdeelinrichtingen voor alle reservegroepen de buisleidingen aanbrengen tot in het verlaagd plafond.

3. MONTAGEPLAAT/-FRAME

Schakel- en verdeelinrichtingen voorzien van een montageplaat of -frame, waarop de verschillende onderdelen zo zijn gemonteerd dat vervanging mogelijk is zonder het losmaken van enig ander onderdeel of aansluiting.

4. BEVEILIGINGSMIDDELEN

Alle beveiligingsmiddelen leveren en aanbrengen. Voor smeltveiligheden voor een nominale stroom tot en met 35 A schroefsmeltveiligheden toepassen.

Schroefkoppen en passschroeven voor reservegroepen meeleveren en aanbrengen.

Voor smeltveiligheden voor een nominale stroom van 50 A en groter mespatronen toepassen, tenzij op tekening anders aangegeven.

Mespatronen aanbrengen:

- of achter een afzonderlijke doorzichtige plaat die zonder speciale hulpmiddelen afneembaar is;
- of bereikbaar door een uitsparing in de afdekplaat, zonder de afdekplaat af te nemen.

5. GROEPSSCHAKELAARS

Knoppen van groepsschakelaars vóór de afdekplaat, doch achter de deur aanbrengen. De afdekplaat moet afneembaar zijn zonder verwijdering van schroefkoppen.

Van alle groepsschakelaars de nulklems rechtstreeks met de nulrail verbinden. Het doorlussen van nulklems van groepsschakelaars is niet toegestaan.

6. KLEMMENSTROKEN

Klemmenstroken zo in schakel- en verdeelinrichtingen en besturingskasten plaatsen, dat zij vrij bereikbaar blijven, ook nadat de gehele bedrading is aangebracht en de afgaande kabeladers zijn aangesloten.

Klemmenstroken voor afgaande bekabeling onderbrengen in een afzonderlijk deel van de schakel- en verdeelinrichting, zodanig dat onder de klemmenstroken voldoende manipulatie ruimte aanwezig is.

7. RAILS

In elke schakel- en verdeelinrichting een aardrail, en waar nodig, een nulrail aanbrengen.

Voor elke beschermingsleiding respectievelijk nulader inclusief die van de reservegroepen een afzonderlijke aansluitbout met volgplaatje of gelijkwaardig aanbrengen.

8. **MAGNEETSCHAKELAARS, TRANSFORMATOREN EN RELAIS**
Bij de keuze van magneetschakelaars, relais e.d. rekening houden met harmonische vervorming van stromen ten gevolge van FL-lampen, aangesloten apparaten e.d.
Instekrelais met verschillende spoelspanningen mogen onderling niet verwisselbaar zijn.
Stroomtransformatoren volgens NEN 10185 klasse 1 toepassen, met een bij de meters passende overzetverhouding. Transformatoren ten behoeve van besturing, signalering e.d. uitvoeren met gescheiden wikkelingen.
9. **BESCHERMPLAAT**
Aan deuren van kasten gemonteerde onderdelen, zoals schakelaars, signaallampjes, etc., door een afschroefbare (doorzichtige) kunststof plaat beschermen.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie.

68.51.19-c REGELKAST ALGEMEEN

1. **OPSTELLING**
De bovenzijde van schakel- en verdeelinrichtingen aanbrengen op 1,80 meter uit de afgewerkte vloer. Schakel- en verdeelinrichtingen recht en in het lood aanbrengen, zonder dat wringing in het frame of slecht sluiten van de deuren en/of deksels optreedt.
2. **BEVESTIGING**
In het algemeen kasten van schakel- en verdeelinrichtingen bevestigen met keilbouten.
Waar nodig doorgaande bevestigingsbouten met volgplaten en moeren gebruiken.
Opbouwkasten tegen wanden bevestigen met behulp van vulplaten of verhoogde bevestigingsnokken.
9. **VERWIJZING BIJLAGE**
De regelinstallatie dient uitgevoerd te worden conform Bijlage 9 - Algemene bepalingen regeltechnische installaties.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie.

68.51.19-d REGELKAST ALGEMEEN

1. **KLEUR**
De kleur van de bedrading bepalen in overleg met de directie en uitvoeren volgens NEN 1010 en de eisen van het energieleverend bedrijf.
2. **BEDRADING**
Voor aders van leidingen voor bedrading van stroomcircuits een doorsnede van minimaal 1 mm² toepassen. In deuren of scharnierende montageframes gemonteerde onderdelen aansluiten door middel van leidingen met soepele kern. Soepele leidingbundels beschermen door kunststof slangen.
3. **AANSLUITINGEN**
Uiteinden van leidingen met soepele kern en een doorsnede kleiner dan 6 mm² afwerken met een kernhuls met schacht. Indien twee van dergelijke aders dezelfde potentiaal bezitten en dus deel uitmaken van een verbinding, kan het worden toegestaan de uiteinden van deze aders gemeenschappelijk af te werken in een daarvoor geschikte kernhuls met schacht.
Bij klemmen met schroefloze uitvoering kan bij de leidingen met soepele kern worden volstaan met het knijpen van een messing bandje om het uiteinde van elke leiding.
Aders van soepele leidingen met meerdradige kern en een doorsnede van 6 mm of hoger afwerken met perskabelschoenen.
Aansluitingen van bedrading uitvoeren met overlengte.
Voor bedrading met een doorsnede tot 4 mm², deze overlengte

4. uitvoeren in een krul met een diameter van tenminste 20 mm.
- AANSLUITKLEMMEN**
Eind- en reservegroepen alsmede stuurstroom-, signaalleidingen en leidingen van hulpcontacten afmonteren op rijgklemmen geschikt voor dat doel.
Interne bedrading van schakel- en verdeelinrichtingen zoveel mogelijk op rijgklemmen aansluiten, zodanig dat de aders van elke kabel naast elkaar kunnen worden gemonteerd.
Tussen klemmen van verschillende spanningen en tussen klemmen met verschillende afmetingen scheidingsschotjes aanbrengen. Deze scheidingsschotjes moeten grotere afmetingen hebben dan de betreffende klemmen.
5. **BEDRADINGSKOKERS**
Voor leidingbundels geperforeerde kunststof bedradingskokers met deksel toepassen.
Bedradingskokers zodanig monteren, dat de afstand van de kokers tot contactors, schakelaars en andere apparaten tenminste 30 mm bedraagt.
De bedrading in kokers voor spanningen hoger dan 50 V door middel van tussenschotten scheiden van bedrading voor spanning van 50 V en lager.
Bedradingskokers ten behoeve van regelkasten, bedieningspanelen e.d.
moeten bij oplevering nog 25% reserveruimte hebben.
6. **NULLEIDER**
De nulleider van stuurstroomcircuits uitvoeren als ringleiding.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie.

68.51.19-e REGELKAST ALGEMEEN

1. **TEKENINGEN EN SCHEMA'S**
Samenstellingen- en zo nodig bedradingstekeningen en schema's in tweevoud ter goedkeuring bij de directie indienen.
Alvorens met het vervaardigen van de schakel- en verdeelinrichtingen wordt begonnen, moeten de hiervoor genoemde tekeningen schriftelijk zijn goedgekeurd door de directie.
2. **AANDUIDINGEN IN DE KAST**
Bij veiligheden en schakelaars het groepsnummer op duurzame wijze aangeven, een en ander in overleg met de directie. Bij schakelaars de in- en uitstand aangeven.
Alle aansluitklemmen met nummerstroken coderen. Deze nummering ook op de stroomkringschema's hanteren.

De volgende vier regels zijn van toepassing.

- Bedrading moet zijn voorzien van onuitwisbare, onverliesbare identificatiemerken, die zijn bevestigd op iedere aansluitklem en aan iedere ader nabij de aansluitklem of aansluiting;
- Alle onderdelen coderen in overleg met de directie;
- De teksten moeten overeenkomen met de in de schema's gebruikte coderingen.
- Voor afgaande leidingen van hoofdschakel- en verdeelinrichtingen resopal plaatjes aanbrengen, waarop de kabeldoorsnede en bestemming zijn aangegeven.

Bij apparatuur met een gevaarlijke respectievelijk vreemde spanning die niet door de hoofdschakelaar wordt afgeschakeld een naamplaat, rood-wit-rood, aanbrengen met de tekst: "spanning, ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar", respectievelijk "vreemde spanning ...V".

3. **AANDUIDING OP DE KAST**
Alle schakel- en verdeelinrichtingen voorzien van een gegraveerd

resopal plaatje. De juiste tekst en kleur zal nader bekend worden gemaakt.

Blindschema's en symbolen vervaardigen uit kunststof of metalen stroken.

De kleuren, afmetingen en bevestigingswijze in overleg met de directie bepalen.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelininstallatie.

68.51.19-f REGELKAST ALGEMEEN

1. NAAMPLAAT (EN CODERINGEN)

Alle in de regelkasten gemonteerde onderdelen moeten worden voorzien van een naamplaat, vervaardigd van wit resopal met gegraveerde zwarte letters en worden bevestigd door middel van montagekit.

De teksten op de naamplaten in de kast (codering, positienummer) moeten gelijkduidend zijn aan die welke op de stroomkring- en principeschema's vermeld zijn.

Hetzelfde geldt voor de in de installatie gemonteerde regelapparatuur zoals drukschakelaars, temperatuuropnemers etc. Teksten moeten te allen tijde zichtbaar blijven en naast of op het apparaat of op het deksel van de draadgoot worden aangebracht. Het aanbrengen van naamplaten op verwisselbare instrumentkappen is niet toegestaan.

Bij patroonhouders moeten naamplaten worden aangebracht waarop de functie van de schakeling is aangegeven.

Bij thermische beveiligingen moeten naamplaten worden aangebracht waarop de naam van de schakeling is aangegeven.

2. TEKENINGEN

In de regelkast(en) moet bij aflevering een stel tekeningen zijn ingesloten. Voor de tekeningen dient een opbergvak in de regelkast te zijn aangebracht.

Het pakket tekeningen dient te bestaan uit:

- een kabelaansluitschema, met hierop het kabelnummer van elke kabel;
- een stuurstroomschema;
- een schema van de krachtstroomverdeling;
- een instrumentatieschema, met hierop vermeld van elk installatie-onderdeel het bladzijde- en stramiennummer waar dit op het stuurstroomschema voor komt;
- een voorblad waarop vermeld:
 - a. de indeling van het schemapakket per blad;
 - b. naam van het project, aannemer en uitgavedatum.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelininstallatie.

68.59 ELEKTRISCHE LEIDINGAANLEG

68.59.09-a REGELINSTALLATIE

1. ELEKTRISCHE LEIDINGAANLEG

De elektrische leidingen tussen de componenten van de werktuigbouwkundige installatie zowel binnen als buiten de techniekruimte behoren tot de werktuigbouwkundige installatie, evenals het aansluiten daarvan op die componenten.

Het leveren en monteren van alle apparatuur, inclusief werkschakelaars, bedieningspaneeltjes behoort tot de werktuigbouwkundige installatie.

Laagspanningsleidingen uitvoeren in YMvKmb (Y = ge vulcaniseerd

polyetheen, mb = moeilijk brandbaar).
Regel- en signaleringsleidingen uitvoeren in vinyl-mb.
Brandklasse Cca-s1,d1,a1.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de gelinstallatie.

68.69 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

68.69.09-a KANALISATIE: ALGEMEEN

1. **ALGEMEEN**
Kabelgoten, -ladders, -banen, draadgoten, wand-, plint-, vloergoten en kabelkokers moeten fabrieksmatig zijn vervaardigd.
2. **GELUIDWERENDE AFDICHTING**
Daar waar goten, banen of kokers door wanden worden gevoerd, deze doorvoeringen om en in de goten, banen of kokers geluidwerend afsluiten.
3. **BRANDWERENDE AFDICHTING**
Waar door compartimentering een brandscheiding wordt geëist, de doorvoeringen van kabels, goten, banen en kokers brandwerend afsluiten.
4. **COMPARTIMENTEN**
Indien gemeenschappelijke leidingwegen worden voorzien van scheidingsschotten en/of scheidingsgoten, de leidingen van de verschillende installaties in de juiste compartimenten aanbrengen.
Voor wand-/plintgoten in principe als volgt indelen:
 - bovenste compartiment: sterkstroomleidingen;
 - middelste compartiment: zwakstroomleidingen;
 - onderste compartiment: telefoon-, terminal- en dataleidingen.
5. **DATABEKABELING**
Indien leidingen voor terminal- en/of data-aansluitingen worden aangebracht, scheidingsschotten van plaatstaal toepassen.
6. **RESERVERUIMTE**
Bij de opnemng van het werk moet in kabelgoten en kabelbanen en op kabelladders nog tenminste 25% reserveruimte beschikbaar zijn.
Voedingskabels in niet meer dan twee lagen leggen.
Rekening houden met een vulfactor van 1,4.
7. **DEKSELS**
Kabelgoten met een hellinghoek groter dan 45 graden afsluiten met een deksel. De deksels bevestigen met dekselklemmen.
8. **BESCHADIGINGEN**
Indien goten, banen, ladders of kokers in gelakte plaatstalen en/of in geanodiseerde aluminium uitvoering worden toegepast, dan de nodige maatregelen treffen om beschadiging te voorkomen; bijvoorbeeld door het materiaal in plastic krimpfolie verpakt aan te voeren en te verwerken. Nadat de ruimten bouwkundig zijn afgewerkt, de krimpfolie zorgvuldig verwijderen.
Beschadigingen ontstaan voor, tijdens of na de montage op een door de directie goed te keuren wijze herstellen.
9. **BOUWVUIL**
Kort voor de opname, bouwvuil en stof uit alle goten, banen en kokers verwijderen.

.01 KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

De routing en de benodigde bekabeling door de opdrachtnemer te bepalen.
Daar waar dit gezien de functie of locatie voorgeschreven is, de bekabeling brandvrij aanleggen of zo uit te voeren dat de daarop aangesloten apparaten gedurende de gestelde tijd blijven functioneren.

68.79 LEIDINGAANLEG

68.79.09-a VOEDINGSLEIDINGEN

1. BEREKENINGEN

De doorsnede van de voedingsleidingen, voordat de kabels worden besteld, controleren aan de hand van de op dat moment bekende gegevens betreffende lengte, belasting en dergelijke.

De desbetreffende berekeningen aan de directie overleggen.

2. VERLENGEN BESTAANDE KABELS

Bij het verlengen van kabels moet het nieuwe deel identiek zijn aan het bestaande deel. De verbinding maken in moffen volgens specificatie. Er dient middels berekening te worden aangetoond dat de beveiliging nog toereikend is t.o.v. de kabellengte

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie.

68.79.09-b DRAAD EN KABEL

1. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING

Kabelmontage volgens NEN1010+a92 (laagspanning).

2. LASDOPPEN

Alle toe te passen lasdoppen moeten zogenaamde inspectielasdoppen zijn.

Hiervan afwijkende lasmethoden mogen slechts worden toegepast na uitdrukkelijke goedkeuring door de directie.

Insteeklasdoppen mogen niet worden toegepast.

.01 REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie.

70 **ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**

70.00 **ALGEMEEN**

70.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. VOORWAARDEN

- a. Ieder onderdeel dat door bewerking heeft geleden, een gebrekkig deel of afwijking van vorm vertoont of niet juist functioneert, kan worden afgekeurd. Vervanging van afgekeurde onderdelen geschiedt in tegenwoordigheid van de directie of diens gemachtigde. Afgekeurde onderdelen volgens aanwijzing van de directie en op kosten van de aannemer, merken en afvoeren. Eventuele gebreken worden voor rekening van de aannemer hersteld.
- b. Materialen na ontvangst direct uitpakken en controleren op volledigheid en beschadigingen.
- c. Te leveren apparatuur en toestellen mogen geen PCB-bevattende onderdelen hebben. Te leveren en aan te brengen toestellen met een nominale aansluitspanning van 220 VAC moeten tevens geschikt zijn voor 230 VAC.

91. 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.

92. AFWIJKINGEN VAN VOORSCHRIFTEN

Indien de aannemer werk uitvoert, dat niet in overeenstemming is met de gebruikelijke wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen of de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften, zal hij alle kosten dragen welke betrekking hebben op de correctie.

93. UITVOERING

De gehele aanleg moet voldoen aan de hoogste eisen die hieraan kunnen worden gesteld, ongeacht de hierna volgende omschrijving. 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 zal worden voldaan aan de bepalingen van de hinder- en veiligheidswet en de publicatiebladen uitgegeven door de Arbeidsinspectie voor zover deze van toepassing zijn op dit werk en/of aan alle verdere door de directie vast te stellen meerwerken.

94. VOORSCHRIFTEN LEVERANCIERS

Voor de verwerking van de materialen dient de aannemer de montagevoorschriften van de fabrikant en/of de leverancier te hanteren.

70.00.20 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.

09. DEKSELS KABELGOTEN

Kabelgoten met een hellingshoek groter dan 45° ten opzichte van de horizontaal, moeten worden afgesloten met deksels.

19. LEIDINGBELOOP

In het zicht blijvende leidingen moeten ordelijk en strak zijn gemonteerd. Verticale leidingen te lood, liggende leidingen horizontaal aanbrengen.

Beugels van in het zicht blijvende leidingen in het hetzelfde vlak moeten volgens een regelmatig patroon worden aangebracht.

- Ten behoeve van de leidingaanleg in de gebouwen dient, daar waar mogelijk, gebruik gemaakt te worden van het bestaande en nieuw door de aannemer te leveren en aan te leggen kabelgoottracé.
- Het is niet toegestaan bekabeling/bedrading rechtstreeks (zonder buisleiding) in de vloer/wand/boven plafonds aan te brengen.
- Alle zicht installaties dienen in overleg met de directie te worden uitgevoerd, zonder goedkeuring van de directie mag niet met de werkzaamheden worden aangevangen.
- In alle ruimten welke toegankelijk zijn voor gedetineerden moeten alle installatie leidingen worden ingebouwd. Waar dit niet mogelijk is moeten deze installaties worden voorzien van een volledige afdekking door een R.V.S. omegaprofiel bevestigd met trox schroeven welke er niet uitgedraaid kunnen worden.
- Boven de verlaagde plafonds mogen geen lasdozen geplaatst worden als deze niet meer bereikbaar zijn.
- Alvorens met de aanleg van het buizenet wordt begonnen, moet het leidingbeloop door de directie zijn goedgekeurd.
- Bij onderling gelijke installaties in gebouwen of gebouwdelen moeten de loop van het leidingnet, de volgorde van de groepen en de verdeling van de belasting over de groepen gelijk zijn.
- De definitieve plaatsen van de in het zicht blijvende bevestigingspunten in overleg met de directie vaststellen.
- Open buisleidingen en open invoeren van dozen, die niet worden gebruikt, afdichten.
- Buizen op het net van verlaagde steengaas- of stukanetplafonds bevestigen met verzinkte draad.
- Reparatiekosten voor vervanging van verstopte buizen en dozen zijn voor rekening van de aannemer.
- Tenzij gelegd in of op andere gemeenschappelijke leidingwegen, kabels binnen handbereik en aansluitend op schakel- en verdeelinrichtingen leggen in beschermbuizen.

29. **KABELBELOOP**

Niet in het zicht gemonteerde kabels moeten zodanig zijn gemonteerd, dat vervanging mogelijk is zonder hak- en breekwerk.

39. **GRONDKABELS**

Grondkabels moeten zigzag in de sleuven worden gelegd. Voldoende overlengte.

49. **WAARSCHUWINGSLINT GRONDKABELS**

Boven grondkabels moet een waarschuwing lint worden aangebracht.

59. **KABELS BUITEN GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**

Kabels die niet worden aangebracht in gemeenschappelijke leidingwegen, moeten worden aangebracht in buizen.

Kabels met eisen voor functiebehoud moeten conform de montagevoorschriften van de kabel leverancier worden geïnstalleerd.

69. **AANSLUITINGEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN**

Eind- en reservegroepen, alsmede stuurstroom- en signaalleiding en leidingen van hulpcontacten moeten worden gemonteerd op rijg- of blokklemmen.

79. **INVOERINGEN VAN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**

Voor het monteren van onderinvoeren moet een hoogte van tenminste 250 mm beschikbaar zijn.

89. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**

Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/ of parameters

rechtstreeks in de programma code zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend.
Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/ of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programma code, is niet toegestaan.

- 70.00.29 EISEN EN UITVOERING: LEIDINGWEGEN, SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIALEN
09. POTENTIAALVEREFFENING
Metalen gemeenschappelijke leidingwegen voor bekabeling van communicatie moeten zijn voorzien van potentiaalvereffening (in het algemeen voldoen de standaard bij de leidingwegen behorende ongelakte koppelstukken). Bij ontbrekende koppelingen moeten zo kort mogelijke verbindingen worden aangebracht tussen de verschillende leidingwegen (3x per ontbrekende koppeling).
19. DOORVOERINGEN GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN, GELUIDWERING
De geluidwering van doorvoeringen moet tenminste gelijk zijn aan de geluidwering van de constructie, waarvan de doorvoering deel uitmaakt.
29. DOORVOERINGEN GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN, BRANDWERENDHEID
De brandwerendheid van doorvoeringen moet tenminste gelijk zijn aan de brandwerendheid van de constructie, waarvan de doorvoering deel uitmaakt.
39. RESERVERUIMTE IN GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN
Bij de oplevering van het werk moet in ladderbanen en kabel- en wandgoten ten minste 25% reserveruimte beschikbaar zijn.
49. SAMENBOUWEN VAN SCHAKELAARS EN CONTACTDOZEN
Meervoudige schakelaars, contactdozen en combinaties hiervan moeten zoveel mogelijk worden aangebracht onder gemeenschappelijke afdekplaten of -kappen. Enkelvoudige contactdozen voorzien van een afzonderlijke inbouwdoos.
59. CODERING LASDOZEN
Lasdozen moeten zijn voorzien van een onuitwisbare codering van de groep, waarvan de lasdozen deel uitmaken.
69. INBOUWDOZEN IN WANDEN
Inbouwdozen voor schakel- en aansluitmateriaal niet tegenover elkaar in dezelfde wand plaatsen.
79. INBOUWDOZEN IN BETEGELDE WANDEN
Inbouwdozen voor schakel- en aansluitmateriaal moeten zijn geplaatst op de voegkruisingen.
- 70.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN
01. COÖRDINATIE INSTALLATIE-VERANTWOORDELIJEN
Overeenkomstig 23418-HV21745-BA-001 post 01.06.10 moet de aannemer namens hem een installatie verantwoordelijke aanwijzen voor het te maken werk.
De directie zal aan de aannemer bekend stellen wie als installatie verantwoordelijke namens de directie zal optreden.
De namens de aannemer optredend installatie verantwoordelijke is gehouden overleg te voeren met de installatie verantwoordelijke van de directie.
Met overleg wordt bedoeld alle coördinatie en afspraken, nodig voor een veilige en ongestoorde bedrijfsvoering van de bestaande elektrotechnische installaties in relatie met uitbreidingen, mutaties en aansluiting van nieuwe installaties.

70.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:

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

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

De aannemer dient de testprotocollen te vervaardigen van type I en Type II. Deze moeten ter goedkeuring aan de directie worden voorgelegd.

De testen moeten voor oplevering plaatsvinden. Alle directe en indirecte kosten hiervoor inclusief de benodigde voorzieningen en functionarissen komen ten laste van de aannemer.

De aannemer dient de benodigde informatie met betrekking tot het werk, capaciteiten, hoeveelheden, voorzieningen en te leveren personele bezetting en dergelijke aan de opdrachtgever toe te leveren de testprotocollen. Tevens dient de aannemer assistentie te verlenen bij het invullen van de formulieren voor zover de opdrachtgever hierom vraagt. Werkzaamheden voor deze installaties of delen daarvan niet aanvangen, voordat goedkeuring is verkregen.

90. VOORZIENINGEN DERDEN

De plaats en de hoedanigheid van de voor derden te treffen voorzieningen zoals aansluitpunten voor verbruiksapparatuur en bepalen in overleg met de betreffende derden.

91. OVERIGEN

De aannemer moet de resultaten van het in 01 omschreven bij de oplevering schriftelijk aan de directie verstrekken.

70.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd voor:

- leggen en installeren van de voedingen;
- Het installeren van de PV panelen;
- Alle aanverwante elektrotechnische werkzaamheden;
- Alle werkzaamheden die de continuïteit en veiligheid van de organisatie in gevaar kunnen brengen.

Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten: op te nemen in het werkplan montagewerkzaamheden:

- de algemene gegevens als overeenkomstig 23418-HV21745-BA-001 post 01.02.26
- de startdatum van en de te verwachten tijdsduur voor de volgende werkzaamheden, afzonderlijk te benoemen:
 - Invloed op de bouwplaats en logistieke consequenties voor de organisatie;
 - Het slopen van de oude installaties;
 - De fasering in de uitvoering;
 - beproeven dichtheid per doorvoer;
 - leveren en voor opperen van installatie materiaal zoals Haspels.
 - Leveren en leggen van de voedingskabels;

- Het schakelen van eindgroepen en verdeelinrichtingen;
- Installatie werkzaamheden aan de elektrische installatie;
- Schakelmomenten waarbij de installatieverantwoordelijke van de locatie aanwezig moet zijn.
- algemeen alle acties en momenten waarbij de aanwezigheid van installatie verantwoordelijke(n) van de locatie vereist is.
- Bouwplaats inrichting.bouw bewegingen op terrein zoals hijs-activiteiten en voorwerpen materialen.

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:

- werkbare werkdagen.

Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend: 4 weken na opdracht

70.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

09. REVISIEBESCHEIDEN

De revisiebescheiden moeten voldoen aan 23418-HV21945-BA-001 post 01.05.

16. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring:

van de gewijzigde elektrische installaties ten opzichte van de bestaande revisietekeningen welke ter beschikking worden gesteld. waarop ten minste zijn aangegeven:

- de afgaande groepen
- de beveiligingen
- al dan niet geschakeld
- aantal fasen
- waarvoor bestemd
- de reservegroepen

waarop ten minste zijn aangegeven: de belasting van de eindgroep en het aantal en het soort toestellen op deze eindgroep per eindgroep.

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 oplevering.

19. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:

De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatie niveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeemp parameters, 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. 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).
- 70.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN
01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
Van: elektrotechnische installaties, verdeelinrichtingen, no break voedingen, statische no-break voedingen, verdeelinrichtingen, overspanningsbeveiliging, veiligheden, automaten.
Taal: Nederlands.
02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
actieve apparatuur, converter, verdeelinrichtingen, voedingen standaard, en EN544 voedingen.
Taal: Nederlands.
- 70.00.40 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:
 - veiligheden welke zijn toegepast in de nieuwe te leveren verdeelinrichtingen. Van elke veiligheid type en elke grootheid 3 stuks;
 - toegepaste zwakstroom DC snoeren van de PV panelen inclusief conectors. Van elke type en elke lengte zoals toegepast per gebouw 20 stuks;
 - string boxen per gebouw 1 stuks;
 - convertor unit per toegepast type 1 stuks;Programmatuur: van alle installatiesysteem.
In de verklaring is vermeld dat:
 - de levering zal geschieden door de aannemer;
 - de erbij behorende installatiewerkzaamheden voor rekening zijn van de aannemer.De verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van: de onderhoudstermijn, zoals beschreven in 23418-HV21945-BA-001 post 01.02.11.
Specifiek:
 - PV-panelen 10 jaar productgarantie, gerekend vanaf de oplevering van het werk.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:
 - PV panelen;
 - Converter;
 - DC kabels incl. Stekkerverbindingen
 - Gewijzigde elektrotechnische installatie onderdelen zoals veiligheden, schakelaars, differentiaal schakelaars en -veiligheden.
 - te garanderen door: de aannemer
 - periode:
 - PV-panelen 25 jaar

- Elektronische voorschakelapparaten 5 jaar.
- Indien in 5 jaar, gerekend vanaf de datum van oplevering, het uitvalpercentage groter is dan 5%, wordt deze termijn verlengd tot 10 jaar.

- 70.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN
09. HALOGEENVRIJE KABELS
Alle installatiedraden en kabels (buigzame- en niet- buigzame leidingen) dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij te zijn.
19. FLEXIBELE BUIS
De toepassing van flexibele buis is niet toegestaan.
29. BUIZEN IN AFWERKLAGEN
Buizen in afwerklagen van vloeren moeten zijn van slagvaste kunststof.
39. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN
Afschermingen tegen directe aanraking moeten zodanig afneembaar zijn gemonteerd, dat visuele inspectie en thermografische meting mogelijk zijn zonder het uitschakelen van enig gedeelte van de schakel-/verdeelinrichting. Kasten moeten muisdicht zijn afgesloten en zijn voorzien van gesloten invoeringen overeenkomstig het aantal mogelijke reservegroepen.
De kasten moeten minimaal voldoen aan beschermingsgraad IP 41 bij gesloten deuren en IP 20 bij geopende deuren. Onderinvoeren van staande inrichtingen moeten zijn voorzien van trekontlasting.
49. INVOEREN VAN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN
Onder invoeren van staande inrichtingen moeten zijn voorzien van trekontlasting.
59. NAAMPLATEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN
De aannemer is bevoegd zijn firma naamplaat aan te brengen op de hoofdschakelen verdeelinrichting.
Aanwezige merken of merknamen van de fabrikant mogen niet worden verwijderd of bedekt.
Alle inrichtingen aan de buitenzijde voorzien van kunststof naam- en indicatieplaten met duidelijk leesbare tekst. De apparatuur in en op de inrichtingen voorzien van opschriften die in overeenstemming zijn met de schema's van de betrokken installaties.
69. TOEPASSING SMELTPATROONHOUDERS
Smeltpatroonhouders KIII zijn niet toegestaan.
79. DEUREN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN
Kasten, breder dan 700mm, moeten zijn uitgevoerd met dubbele deuren. Bediening door middel van een espagnoetsluiting met handgreep. Indien sloten worden vereist, moet in één complex één type sleutel worden toegepast.
89. KLEUR AFSCHERMPLATEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN
Indien verdeelinrichtingen, of delen daarvan, uitsluitend of mede gevoed kunnen worden uit een net, gevoed door een noodstroomaggregaat, moeten de afschermplaten van deze inrichtingen of delen van inrichtingen worden uitgevoerd in de kleur rood.
Indien verdeelinrichtingen, of delen daarvan, uitsluitend of mede gevoed kunnen worden uit een net, gevoed door een no-break installatie, moeten de afschermplaten van deze inrichtingen of delen van inrichtingen worden uitgevoerd in de kleur blauw.
90. WATERDICHTTE DOORVOERINGEN

De door de aannemer aangebrachte buisleidingen (naar buiten) t.b.v. de in dit bestek genoemde installaties dienen door de aannemer waterdicht te worden afgedicht.

- 70.00.69 BOUWSTOFFEN: CORROSIEWERING
19. BEVESTIGINGSMIDDELEN
Bevestigingsmiddelen moeten zijn van corrosiebestendig materiaal.
Bevestigingsmiddelen in vochtige ruimten en in de buitenlucht moeten zijn van messing of corrosievast staal.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

- 70.11.09-a FUNCTIONELE OMSCHRIJVING OMVANG VAN HET WERK
9. WERKZAAMHEDEN

Algemeen

Alle regelkasten dienen te worden aangesloten op de bestaande voedingen.

Verwarmingsinstallatie

Ten behoeve van de warmteopwekking in gebouw E, gebouw P en gebouw Q, worden er twee stuks warmtepompen opgesteld.
Er dienen twee elektrische aansluitingen gerealiseerd te worden ten behoeve van deze warmtepompen.

De voedingen t.b.v. de nieuw op te stellen warmtepompen dienen te worden voorzien vanuit hoofdverdeelinrichting H (op het "niet preferente" gedeelte), welke gepositioneerd is in gebouw E.

De twee warmtepompen in gebouw R worden aangesloten op hoofdverdeelinrichting H (op het "niet preferente" gedeelte), welke gepositioneerd is in gebouw E.

De hoofdverdeelinrichting H in gebouw E dient hiervoor te worden uitgebreid met 6x groepen van 125A (4x warmtepompen "Gebouw E en R" en 2x reserve groepen).

De warmtepompen dienen te worden voorzien van kWh meters welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

Warmtapwaterinstallatie

De boosterwarmtepomp dient te worden voorzien van een nieuw aan te brengen elektrische voeding. Het elektrisch vermogen van de warmtepomp is 9,3 kVA.

De boosterwarmtepomp heeft een 3 fase aansluiting welke wordt aangesloten op groep G van HK-SP (verdeelinrichting gebouw E). Hiervoor dient groep G te worden afgezekerd met een 16A zekering. De nieuw te installeren boosterwarmtepomp van 9,3 kVA heeft geen negatieve invloed op het gelijktijdig geïnstalleerde vermogen t.o.v. de beveiliging (250A).

De boosterwarmtepomp dient te worden voorzien van een kWh meter welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij

naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

PV-panelen

Er dienen 92 PV panelen van 410 Wp op het zuiden te worden geplaatst. De 92 PV panelen dienen te worden verdeeld over 2 omvormers.

De omvormer van deze PV-panelen wordt in de technische ruimte geplaatst. Ten behoeve van de omvormer dient een nieuwe 3-fase voeding te worden aangebracht.

De omvormers van de PV-panelen dienen te worden aangesloten op een 3 fasen aansluiting en dienen te worden beveiligd middels een aardlekautomaat, tevens dient een werkschakelaar (per omvormer) te worden toegepast ter plaatse van de omvormers.

De omvormers kunnen worden aangesloten op groep 97 en groep 98 van verdeelinrichting HK-SP.

Momenteel zijn groep 97 en groep 98 voorzien van een 3 fasen installatie automaat 16A, deze dienen te worden vervangen door een aardlekautomaat 16A en een aardlekautomaat 32A.

Ten behoeve van de groepen van de zonnepanelen dient de verdeelkast voorzien te worden van een motorbedieningsschakelaar die gekoppeld is aan het gebouwbeheersysteem om te voorkomen dat er wordt teruggeleverd aan het net.

Koelinstallatie

De binnen- en buitenunit van de split-unit dienen te worden aangesloten op de bestaande voedingen.

Luchtbehandelingsinstallatie

De voedingen van de gedemonteerde onderdelen van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie dienen te worden verwijderd. Van aansluiting van het apparaat en tot in de verdeelinrichting op de eindgroep. Voor nadere informatie betreffende deze te verwijzderen aansluitingen verwijzen wij naar hoofdstuk 10 en 61.

.01 ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Gebouw E

70.11.09-b FUNCTIONELE OMSCHRIJVING OMVANG VAN HET WERK

9. WERKZAAMHEDEN

Algemeen

Alle regelkasten dienen te worden aangesloten op de bestaande voedingen.

Warmtapwaterinstallatie

De boosterwarmtepomp dient te worden voorzien van een nieuw aan te brengen elektrische voeding. Het elektrisch vermogen van de warmtepomp is 9,3 kVA.

De boosterwarmtepomp heeft een 3 fase aansluiting welke wordt aangesloten op groep N van HK-A1 (verdeelinrichting gebouw P). Hiervoor dient groep N te worden afgezekerd met een 16A zekering. De nieuw te installeren boosterwarmtepomp van 9,3 kVA heeft geen negatieve invloed op het gelijktijdig geïnstalleerde vermogen t.o.v. de beveiliging (400A).

De boosterwarmtepomp dient te worden voorzien van een kWh meter welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

PV-panelen

Er dienen 56 PV-panelen van 410 Wp op het zuiden te worden geplaatst. De omvormer van deze PV-panelen wordt in de technische ruimte geplaatst. Ten behoeve van de omvormer dient een nieuwe 3-fase voeding te worden aangebracht.

De omvormer van de PV-panelen dient te worden aangesloten op een 3 fasen aansluiting en dient te worden beveiligd middels een aardlekautomaat, tevens dient een werkschakelaar te worden toegepast ter plaatse van de omvormer.

De omvormer kan worden aangesloten op groep 36 verdeelinrichting HK-A1. Momenteel is groep 36 voorzien van een 3 fasen aardlekautomaat 25A, deze dient te worden vervangen door een 32A uitvoering.

Ten behoeve van de groepen van de zonnepanelen dient de verdeelkast voorzien te worden van een motorbedieningsschakelaar die gekoppeld is aan het gebouwbeheersysteem om te voorkomen dat er wordt teruggeleverd aan het net.

Koelinstallatie

De koelmachine dient te worden aangesloten op de bestaande voeding.

.01 ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Gebouw P

70.11.09-c FUNCTIONELE OMSCHRIJVING OMVANG VAN HET WERK

9. WERKZAAMHEDEN

Algemeen

Alle regelkasten dienen te worden aangesloten op de bestaande voedingen.

Warmtapwaterinstallatie

De boosterwarmtepomp dient te worden voorzien van een nieuw aan te brengen elektrische voeding. Het elektrisch vermogen van de warmtepomp is 9,3 kVA.

De boosterwarmtepomp heeft een 3 fase aansluiting welke wordt aangesloten op groep I van HK-A2 (verdeelinrichting gebouw Q). Hiervoor dient groep I te worden afgezekerd met een 16A zekering.

De nieuw te installeren boosterwarmtepomp van 9,3 kVA heeft geen negatieve invloed op het gelijktijdig geïnstalleerde vermogen t.o.v. de beveiliging (400A).

De boosterwarmtepomp dient te worden voorzien van een kWh meter welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

PV-panelen

Er dienen 52 PV-panelen á 410 Wp op het zuiden te worden geplaatst. De omvormer van deze PV-panelen wordt in de technische ruimte geplaatst. Ten behoeve van de omvormer dient een nieuwe 3-fase voeding te worden aangebracht.

De omvormer van de PV-panelen dient te worden aangesloten op een 3 fasen aansluiting en dient te worden beveiligd middels een

aardlekautomaat, tevens dient een werkschakelaar te worden geleverd en geïnstalleerd ter plaatse van de omvormer.

De omvormer kan worden aangesloten op groep 35 verdeelinrichting HK-A2. Momenteel is groep 35 voorzien van een 3 fasen aardlekautomaat 25A, deze dient te worden vervangen door een 32A uitvoering.

Ten behoeve van de groepen van de zonnepanelen dient de verdeelkast voorzien te worden van een motorbedieningsschakelaar die gekoppeld is aan het gebouwbeheersysteem om te voorkomen dat er wordt teruggeleverd aan het net.

.01 ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Gebouw Q

70.11.10-a CENTRALE ELEKTRONISCHE VOORZIENING

0. VOEDINGSSYSTEEM

BEKABELING ALGEMEEN

Voor alle apparaten en afgaande velden dient de aannemer de voedingen te installeren. Het installeren van deze voedingsleidingen, alsmede het bepalen van lengten, kabeldiameters etc. maakt deel uit van dit bestek. Deze voedingsleidingen dienen te zijn uitgelegd op de maximale stroom die het afgaande veld kan voeren. Alle voedingen dienen te beschikken over een 100% Nul.

Het installeren van de bekabeling, van de in dit bestek genoemde installaties, alsmede het bepalen van lengten, kabeldiameter etc., en het invoeren en aansluiten van de kabels op apparatuur en verdeel- en schakelkasten maakt onderdeel uit van dit bestek.

De kabels moeten ononderbroken van de veiligheid tot op de aan te sluiten apparatuur zonder tussenkomst van kabelverbindingen zoals moffen worden geïnstalleerd.

Voedingskabels dienen in ladderbanen/kabelgoten, kabelsleuven en/of buis te worden aangebracht.

Kabels naar het dak dienen door waterdichte dakdoorvoeringen te worden aangebracht. Zowel de sterk- als zwakstroom kabels moeten van het type 'moeilijk brandbaar' (mb) en zonder Halogenen (zh) Cca-s1,d1,a1 zijn. Alle bekabeling buiten het gebouw moeten worden uitgevoerd in Z10-YMz1Kas ca-s1,d1,a1.

STUURSTROOMBEKABELING

Voor diverse installaties dient stuurstroombekabeling te worden aangebracht. Zie hiervoor de betreffende installatieonderdelen in de hoofdstukken 50 tot en met 68 van dit bestek en als bijlage 'Algemene bepalingen regeltechnische installaties'.

70.11.10-b CENTRALE ELEKTRONISCHE VOORZIENING

0. VEILIGHEIDSAARDING, OVERSPANNINGSBEVEILIGING EN SIGNAALBEVEILIGING

Ten behoeve van de te installeren PV panelen dient voor de PV installatie te worden voorzien in vereffening.

Alle verbindingen zowel elektrotechnisch als zwakstroom, communicatieverbindingen van installaties welke het pand binnenkomen en/of verlaten moeten worden voorzien van de betreffende overspanningsbeveiliging volgens de vigerende NPR 8110. Ten behoeve van de te installeren PV panelen dient te worden voorzien in overspanningsbeveiliging d.m.v. een zogenoemde

"stringbox". Deze dient zo dicht mogelijk bij de omvormer te worden gepositioneerd en te zijn voorzien van overspanningsbeveiliging. Ten behoeve van de te installeren warmtepompen dient door de aannemer van dit bestek te worden voorzien in overspanningsbeveiliging incl. De status signalering naar het GBS.

Alle verbindingen zowel elektrotechnisch als zwakstroom, communicatieverbindingen van installaties welke het pand binnenkomen en/of verlaten moeten worden voorzien van de betreffende overspanningsbeveiliging volgens de vigerende NPR 8110.

70.11.10-c CENTRALE ELEKTRONISCHE VOORZIENING

0. BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

De nieuw te installeren PV installatie dient te worden gekoppeld aan de bestaande bestaande bliksemafleiderinstallatie op het dak en dient te voldoen aan de NEN-EN-IEC 62305 -Bliksembeveiliging.

70.11.10-d CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

Registratie en oplevering van de Bliksem en Potentiaalvereffening installatie moet worden gedocumenteerd.

Hiertoe dienen overspanningsbeveiliging te worden aangebracht in verdelers en panelen en op verder benodigde plaatsen. Ook moeten alle het gebouw binnenkomende leidingen worden voorzien van overspanningsbeveiliging zodanig dat het zone-concept integraal voor het gehele pand aangebracht wordt.

De aannemer dient er op toe te zien dat alle leveringen van de aannemer door derden ook worden voorzien van overspanningsbeveiligingen.

Alle overspanningsbeveiligingen dienen te zijn uitgevoerd met een meldcontact. Dit meldcontact dient, te worden bekabeld dusdanig dat iedere overspanningsbeveiliging wordt gesignaleerd op het GBS-systeem.

De frames waarop de PV-panelen worden gemonteerd moet worden vereffend met de bliksemopvanginstallatie door een gecertificeerd bliksem beveiligingsbedrijf. Dit moet gezien de verschillende materialen op het dak specifiek worden uitgevoerd om galvanische werking van de metalen te voorkomen.

De panelen moeten vereffend worden met een separate vereffeningverbinding tot op de stalen behuizing van de betreffende convertor. Het aardpotentiaal moet blijvend worden gegarandeerd middels de systeem voeding en ook bij uitgeschakelde hoofdschakelaar.

Bij toepassing van meerdere convectors moeten deze onderling worden vereffend. Hiervoor is het noodzakelijk om een SAR rail op te nemen in de directe nabijheid van de convertor en gekoppeld op het aardpotentiaal.

.01 BLIKSEMBEVEILIGINGSINSTALLATIE

PV installaties en AKLU montageprofiel PV- installaties.

70.11.20-b KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

De krachtstroominstallatie bestaat uit aansluitpunten, contactdozen, werkschakelaars, etc. compleet met leidingen vanaf de verdeelinrichtingen.

Ten behoeve van de warmtevraag in gebouw E, P & Q, worden er twee warmtepompen op het terrein geplaatst. Hiervoor dient de bekabeling via het terrein te worden aangebracht vanaf de warmtepomp tot in laagspanningsruimte van de verdeelinrichting in de ruimte van de hoofdverdeelinrichting.
Het aansluiten van deze bekabeling op de bestaande verdeelinrichting van gebouw, valt buiten de scope van dit bestek.

De voedingskabel voor de warmtepompen worden volledig geleverd en aangebracht door de aannemer van dit bestek. De kabel moet met voldoende overlengthe op rol worden aangebracht aan de zijde van de hoofdverdeelinrichting.

De voedingen voor de warmtepompen moeten in overleg met derden tot bij de hoofdverdeelinrichting worden gelegd, de kabel moet met voldoende overlengthe op rol worden aangebracht aan de zijde van de hoofdverdeelinrichting. De aannemer dient te rekenen op de benodigde tijd voor de coördinatie en ondersteuning voor het invoeren en aansluiten van de kabel door derden. De kabel dient voor het aansluiten worden gemeten op fouten in de kabel. De kabel moet aan de zijde van de warmtepomp worden ingevoerd en aangesloten door de aannemer van dit bestek.

De warmtepompen, boosterwarmtepomp en de PV panelen dienen op een aparte eindgroepen te worden aangesloten, als aangegeven op de installatietekeningen en installatieschema's.

Ten behoeve van de tracing dient er te worden voorzien in een voeding welke dient te worden gekoppeld (middels een lasdoos) op een bestaande, aanwezige groep in het pand. Een en ander overeenkomstig met hoofdstuk 60 van dit bestek.

- In het zicht blijvende leidingen dienen te worden uitgevoerd als een 'zichtinstallatie' met slagvaste buisleidingen en spatwaterdicht of slagvast schakelmateriaal;
- Al het schakelmateriaal dient opbouw te zijn in de technische ruimten;
- Voor leidingaanleg dient zoveel mogelijk van de gemeenschappelijke leidingwegen (kabel-en wandgoten) gebruik gemaakt te worden;
- Alle buisleidingen die niet ingestort worden, dienen te worden uitgevoerd als halogeenvrij;
- Het gebruik van flexibele buisleiding is niet toegestaan;
- Het gebruik van XMVK-kabel is niet toegestaan.

Kabelcodering

Alle kabels dienen, minimaal aan het begin en aan het eind, goed leesbaar te worden gecodeerd. De code dient minimaal te bestaan uit kast- en groepsnummer.

Schakelmateriaal

- Technische ruimten voorzien van slagvaste schakelmateriaal;
- Alle CEE-form en overige WCD'S dienen m.b.v. Resopal te worden gecodeerd met verdeelkast, eindgroep;
- Alle contactdozen dienen te zijn uitgevoerd met randaarde;

70.11.20-c KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

HOOFDVERDEELINRICHTING HK-SP (gebouw E):

Voor de eindgroepen t.b.v. de boosterwarmtepomp en de PV

panelen, dient in de hoofdverdeelinrichting HK-SP, gebruik te worden gemaakt van de reeds aanwezige beveiliging. De installatie moet worden aangepast voor de aansluitkabels:

De kabel t.b.v. de boosterwarmtepomp dient op de reeds aanwezige mespatroonhouder eindgroep G te worden aangesloten waarbij de mespatroonhouder dient te worden voorzien van 16A mespatronen. De warmtepompen en de boosterwarmtepomp dienen te worden voorzien van kWh meters welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Zie elektrotechnische bestektekeningen voor de installatieschema's van de verdeelinrichtingen.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Gebouw E

70.11.20-d KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

HOOFDVERDEELINRICHTING HK-A1 (gebouw P):

Voor de eindgroepen t.b.v. de boosterwarmtepomp en de PV panelen, dient in de hoofdverdeelinrichting HK-A1, gebruik te worden gemaakt van de reeds aanwezige beveiliging. De installatie moet worden aangepast voor de aansluitkabels:

De kabel t.b.v. de boosterwarmtepomp dient op de reeds aanwezige mespatroonhouder eindgroep N te worden aangesloten waarbij de mespatroonhouder dient te worden voorzien van 16A mespatronen. De warmtepomp en de boosterwarmtepomp dienen te worden voorzien van kWh meters welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Zie elektrotechnische bestektekeningen voor de installatieschema's van de verdeelinrichtingen.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Gebouw P

70.11.20-e KRACHTSTROOMINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

HOOFDVERDEELINRICHTING HK-A2 (gebouw Q):

Voor de eindgroepen t.b.v. de boosterwarmtepomp en de PV panelen, dient in de hoofdverdeelinrichting HK-A2, gebruik te worden gemaakt van de reeds aanwezige beveiliging. De installatie moet worden aangepast voor de aansluitkabels:

De kabel t.b.v. de boosterwarmtepomp dient op de reeds aanwezige mespatroonhouder eindgroep I te worden aangesloten waarbij de mespatroonhouder dient te worden voorzien van 16A mespatronen. De warmtepomp en de boosterwarmtepomp dienen te worden voorzien van kWh meters welke dient middels MODbus te worden gekoppeld aan het gebouwbeheersysteem.

Zie elektrotechnische bestektekeningen voor de installatieschema's van de verdeelinrichtingen.

Voor de communicatie met het GBS over de MODbus verwijzen wij naar binnen dit bestek opgenomen hoofdstuk 68.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Gebouw Q

70.12 WERKBESCHIEDEN

70.12.20-a BEREKENINGEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

0. BEREKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken berekening(en).

- kabelberekening;
- selectiviteitsberekening.

Berekeningsmethode(n)

- NEN 1010

Uitgangspunten

- minimale omgevingstemperatuur: 30°C (303K)
- in de grond gelegde kabel: 15°C (288K)
- luchtvochtigheid: 80%

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: conform algemene voorwaarden RVB
- goedgekeurd: conform algemene voorwaarden RVB

Verstrekkingsvorm: witdruk en digitaal in pdf formaat

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De betreffende kabelberekeningen C.A, zoals aangegeven.

70.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

70.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

- alle in dit bestek genoemde installaties.

Methode:

- visueel;
- meting(en);
- beproeving

Uitgangspunten:

- NEN 1010 hoofdstuk 61.1 en volgens voorbeeld zoals aangegeven in NEN1010 bijlage 61.C ;
- NEN 3140;
- NEN-EN 50110;
- bestek en tekeningen.

Uitvoering door:

- de aannemer van dit bestek;
- fabrikant/leverancier;
- directie.

Tijdstip:

- minimaal 5 dagen voor de oplevering.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- de isolatieweerstandmeting van de elektrotechnische installaties.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2

- goedgekeurde (st.): 3
- Tijdstip van verstrekking bij oplevering
- Taal: Nederlands.
- 5. BEPROEVING
- Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport.
- Het rapport omvat de beproeving van:
 - de vaste elektrotechnische installaties genoemd in dit bestek.
 - de rapportage bliksemop vanginrichting,
 - rapportage en metingen potentiaal vereffening
- In het rapport moet tenminste zijn vermeld waar eventuele gebreken zijn aangetroffen.
- Bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de actuele installatieschema's van de schakel- en verdeelinrichtingen.

Taal: Nederlands.

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering. Verstrekkingvorm:

- digitaal op USB-stick;
- papierformaat A4.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- 3-voud.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN

Het beproeven en inregelen van de vaste elektrotechnische installaties dient te geschieden onder de volledige verantwoording van de aannemer van dit bestek door een hierin gespecialiseerd bedrijf. E.e.a. conform beproevingsprotocol type 1 en 2 te vinden in de bijlage van dit bestek.

70.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen. Onderdelen:

- alle in dit bestek genoemde installaties.

Uitvoering door:

- de aannemer van dit bestek;
- de directie.

Tijdstip:

- 1 week voor oplevering.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- alle in dit bestek genoemde installaties.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2
- goedgekeurde (st.): 3

Vorm van verstrekking:

- digitaal op USB-stick;
- papierformaat A4.

Tijdstip van verstrekking bij oplevering

Taal: Nederlands.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN

De in bedrijf stelling van de elektrotechnische installaties dient te geschieden onder de volledige verantwoording van de aannemer van dit bestek.

70.13.40-a KEURING

0. KEURING

Keuring van: alle in dit bestek genoemde installaties.

Uitvoering door:

- de aannemer van dit bestek;
- de directie;
- de fabrikant/leverancier

Uitgangspunten:

- NEN 1010;
- NEN 3140;
- NEN-EN 50110;
- bestek en tekeningen.

9. INSPECTIEWERKZAAMHEDEN

De elektrotechnische installaties moeten geïnspecteerd worden volgens de hierboven genoemde normen. De aannemer dient er op toe te zien dat voedingskabels naar installaties van derden eveneens aan de hiervoor geldende normen voldoen. De controle op naleving van de NEN 3140 moet gedurende de gehele installatieperiode door de aannemer worden verricht.

Bij oplevering moet de aannemer een rapport overleggen waarin de specifieke eisen omtrent de NEN 1010 en de NEN 3140 staan vermeld. De rapportage dient te worden opgesteld conform de richtlijnen van de UNETO.

.01 INDIRECTE PROJECTVOORZIENINGEN

De inspectie c.q. keuring van de elektrotechnische installaties dient te geschieden onder de volledige verantwoording van de aannemer van dit bestek door een hierin gespecialiseerd bedrijf.

70.26 AANPASSEN BESTAANDE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.26.09-a TE VERPLAATSEN ONDERDELEN

1. TE VERPLAATSEN ONDERDELEN

Ten behoeve van het hijsluik dienen enkele installatieonderdelen te worden verplaatst, dit betreft:

- Een verlichtingsarmatuur;
- Een noodverlichtingsarmatuur;
- Een vluchtwegaanduiding;
- Een rookmelder.

Dit dient te worden verricht, inclusief eventueel benodigde bekabeling, kabelbuizen, programmeren en toebehoren.

.01 TE VERPLAATSEN ONDERDELEN

In ruimte 2.03 van gebouw P, zie tekening.

70.26.19-a AAN TE PASSEN VERDEELINRICHTING

1. AAN TE PASSEN VERDEELINRICHTING

Bedrijfsspanning (V): 400/230

Uitvoeringsvorm: opbouw.

- kabelinvoeringen

Krachtgroep:

- aantal (st.): volgens verdeelinrichting schematekening

Railsysteem:

- railaantal (st.): 4

Schakelaars:

- hoofdschakelaar (A): volgens installatie tekening
- aardlekautomaat

Toebehoren:

- Wartels ten behoeve stof en waterdichte afwerking,
- Afscherming tegen aanraking,
- Beveiligingstoestellen en smeltpatronen

4. MONTAGE

Opstelling in verdeelinrichting

Bevestigingswijze:

- vaste montage

Montage identificatiemerken:

- Resopal

Montage tekstplaten:

- volgens norm, vreemde spanning,
- waarschuwing PV-panelen

.01 PV-INSTALLATIE

Omschreven PV - installaties, aansluiting op gebouwinstallaties

70.26.19-b AAN TE PASSEN VERDEELINRICHTING

1. AAN TE PASSEN VERDEELINRICHTING

Bedrijfsspanning (V): 400/230

Uitvoeringsvorm: opbouw.

- kabelinvoeringen

Krachtgroep:

- aantal (st.): volgens verdeelinrichting schematekening

Railsysteem:

- railaantal (st.): 4

Schakelaars:

- hoofdschakelaar (A): volgens installatie tekening
- aardlekschakelaar

Meettoestellen:

kWh meter, aan te sluiten op bestaande GBS.

Toebehoren:

- Wartels ten behoeve stof en waterdichte afwerking,
- Afscherming tegen aanraking
- Bevelingstoestellen en smeltpatronen

4. MONTAGE

Opstelling in verdeelinrichting

Bevestigingswijze:

- vaste montage

Montage identificatiemerken:

- Resopal

Montage tekstplaten:

- volgens norm, vreemde spanning,
- waarschuwing PV-panelen

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Omschreven boosterwarmtepomp installaties, aansluiting op gebouwinstallatie.

70.33 OMZETTERS

70.33.40-a PV-MODULE

0. PV-MODULE

Fabrikaat: Hyundai, HiE-S410VG Full black o.g. (E4)

Materiaal: Monokristallijn

Afmetingen (mm): 1,719 × 1,140 × 35mm (L × W × H)

Beschermingsklasse: IP67

Vermogen (W): 410Wp

Omvormer:

Voor één van de twee velden PV-panelen (Elementcode E5)

Fabrikaat: SolarEdge SE10K o.g.

Toebehoren:

- Elektra voedingen;
- Dakdoorvoeren;
- Montageframe;
- Optimizers S440 Voor één van de twee velden PV-panelen (Elementcode E06);

- AC & DC kabels inclusief bijbehorende gevulcaniseerde stekkers;
 - Connectoren eenduidig volgens fabrikant voorschrift toepassen van één fabrikaat en type;
 - RoofSupport Pvbox (Stringbox) Fabrikaat : Conduct / Type:SE.5-17K.T1.2IN.2OUT.M (E31);
 - Aanpassingen verdeelinrichting voor aansluiten van omvormer.
4. MONTAGE OMZETTER
- Bevestigingswijze: Montage op dak, op montagesysteem, in overleg met bouwkundig aannemer. Een en ander conform tekeningen.

.01 PV-INSTALLATIE

Gebouw E (G12) PV installatie conform elektrotechnische bestekstekeningen.

70.33.40-b PV-MODULE

0. PV-MODULE
- Fabrikaat: Hyundai, HiE-S410VG Full black o.g. (
- Materiaal: Monokristallijn
- Afmetingen (mm): 1.719 × 1.140 × 35mm (L × B × H)
- Beschermingsklasse: IP67
- Vermogen (W): 410Wp
- Omvormer:
- Voor het tweede veld van twee velden PV-panelen (Elementcode E30)
- Fabrikaat: SolarEdge SE20K o.g.
- Toebehoren:
- Elektra voedingen;
 - dakdoorvoeren;
 - Montageframe;
 - Optimizers S440 Voor het tweede veld van twee velden PV-panelen (Elementcode E06);
 - RoofSupport Pvbox (Stringbox) Fabrikaat : Conduct / Type:SE.5-17K.T1.2IN.2OUT.M (E32);
 - AC & DC kabels inclusief bijbehorende gevulcaniseerde stekkers;
 - Connectoren eenduidig volgens fabrikant voorschrift toepassen van één fabrikaat en type;
 - Aanpassingen verdeelinrichting voor aansluiten van omvormer.
4. MONTAGE OMZETTER
- Bevestigingswijze: Montage op dak, op montagesysteem, in overleg met bouwkundig aannemer. Een en ander conform tekeningen.

.01 PV-INSTALLATIE

Gebouw E (G12) PV installatie conform elektrotechnische bestekstekeningen.

70.33.40-c PV-MODULE

0. PV-MODULE
- Fabrikaat: Hyundai, HiE-S410VG Full black o.g. (Elementcode P02)
- Materiaal: Monokristallijn
- Kleur black
- Afmetingen (mm): 1.719 × 1.140 × 35mm (L × B × H)
- Beschermingsklasse: IP67
- Vermogen (W): 410Wp
- Aansluitingen:
- kabel en steker
- Omvormer:
- (Elementcode P03)
- Fabrikaat: SolarEdge SE16K o.g.
- Toebehoren:
- Elektra voedingen;
 - Dakdoorvoeren;
 - Montageframe;

- RoofSupport Pvbox (Stringbox) Fabrikaat : Conduct / Type:SE.5-17K.T1.2IN.2OUT.M (Elementcode P15);
- AC & DC kabels inclusief bijbehorende gevulcaniseerde stekkers;
- Connectoren eenduidig volgens fabrikant voorschrift toepassen van één fabrikaat en type;
- Aanpassingen verdeelinrichting voor aansluiten van omvormer;
- Optimizers t.b.v. PV-panelen. SolarEdge optimizers type S440 (Elementcode P04)

4. MONTAGE OMZETTER

Bevestigingswijze: Montage op dak, op montagesysteem, in overleg met bouwkundig aannemer. Een en ander conform tekeningen.

.01 PV-INSTALLATIE

Gebouw P (G13) PV installatie conform elektrotechnische bestekstekeningen.

70.33.40-d PV-MODULE

0. PV-MODULE

Fabriakaat: Hyundai, HiE-S410VG Full black o.g.
(Elementcode Q02)

Materiaal: Monokristallijn

Afmetingen (mm): 1.719 × 1.140 × 35mm (L × B × H)

Beschermingsklasse: IP67

Vermogen (W): 410Wp

Omvormer:

(Elementcode Q03)

Fabriakaat: SolarEdge SE16K o.g.

Toebehoren:

- Elektra voedingen;
- Dakdoorvoeren;
- Montageframe;
- RoofSupport Pvbox (Stringbox) Fabrikaat : Conduct / Type:SE.5-17K.T1.2IN.2OUT.M (Elementcode Q11);
- Optimizers t.b.v. PV-panelen. SolarEdge optimizers type S440 (Elementcode Q04);
- AC & DC kabels inclusief bijbehorende gevulcaniseerde stekkers;
- Connectoren eenduidig volgens fabrikant voorschrift toepassen van één fabrikaat en type;
- Aanpassingen verdeelinrichting voor aansluiten van omvormer.

4. MONTAGE OMZETTER

Bevestigingswijze: Montage op dak, op montagesysteem, in overleg met bouwkundig aannemer. Een en ander conform tekeningen.

.01 PV-INSTALLATIE

Gebouw Q (G11) PV installatie conform elektrotechnische bestekstekeningen.

70.41 KANALISATIE

70.41.40-a DRAADGOOT

0. ROOFSUPPORT RSB35100 DRAADGOOT, STAAL

Fabrikant: Roofsupport.

Distributeur: Conduct Technical Solutions B.V.

Beoogd gebruik: kabelgoot voor toepassing op daken.

Producteigenschappen:

Norm: EN 61537.

Materiaal: staal.

Profielvorm: U-vorm.

Geïntegreerd scheidingstussenschot

Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt $\geq 70\mu\text{m}$.

Kleur zwart

Afmetingen:

Hoogte (mm): 35.

Breedte (mm): 100.

Lengte (mm): 3.000.

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG

Montagehoogte tegen montageframe van panelen

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

PV- paneel bekabeling

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

70.42.10-a BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Fabriek: Wavin (o.g.).

Materiaal: kunststof, Hostaliet (slagvast).

Uitwendige diameter (mm): 16, 19 of 25.

Uitvoering: stijf.

Halogeenvrij.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen standaard goedgekeurde bevestigingen en beugels.
- hulpstukken sokken, lasdozen, inbouwdozen.

.01 BUISLEIDINGEN

De door de aannemer te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te leveren buisleidingen. Ten behoeve van de leidingaanleg in voor de verschillende installaties buiten de leidinggootsystemen, in de schachten, boven de (verlaagde) plafonds.

70.42.10-b BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Fabriek: Wavin (o.g.).

Materiaal: kunststof, PP.

Uitwendige diameter (mm): 16,19 of 25 conform de geldende normen.

Uitvoering: stijf.

Halogeenvrij.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen standaard goedgekeurde bevestigingen en beugels.
- hulpstukken sokken, lasdozen, inbouwdozen.
- dozen;
- kabeldozen;
- sokken.
- alle noodzakelijke bouwkundige werkzaamheden, zoals het boren en aanwerken van gaten hiervan, het openen en sluiten plafonds, brandwerende doorvoeringen, akoestische doorvoeringen, waterdichte doorvoeringen etc.

4. MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE

Montagewijze: opbouw.

Bevestigingswijze

- leidingen in/onder balies;
- leidingen boven (verlaagde) plafonds;
- leidingen in schachten.

Stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht

Verbindingen van in beton op te nemen kunststof buizen moeten zijn
gelijmd

De onderlinge afstand tussen twee trek- of aftakdozen mag niet
meer zijn dan (m): 15

Montage dozen:

- boven de verlaagde plafonds mogen geen lasdozen geplaatst
worden als deze niet meer bereikbaar zijn.

.01 BUISLEIDINGEN

De door de aannemer te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te
leveren buisleidingen. Ten behoeve van de leidingaanleg opbouw uit zicht
voor de verschillende installaties buiten de leidinggootsystemen, in de
schachten, boven de (verlaagde) plafonds en in/onder balies.
Het toe te passen leidingsysteem (buisleiding c.q. draadkoker) afstemmen
met het
reeds in de desbetreffende ruimte toegepaste leidingsysteem. Voor aanvang
van de werkzaamheden dienen de exacte typen leidingen, plaatsen en
tracés in overleg met de directie en de Inrichting bepaald te worden.
Hiervoor kan geen verrekening plaatsvinden.

70.42.10-c BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Fabriek: Wavin (o.g.).

Materiaal: kunststof, PP Low-friction

Uitwendige diameter (mm): 16, 19 of 25 conform de geldende
normen. .

Uitvoering: stijf.

Kleur grijs

Halogeenvrij low smoke.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen standaard goedgekeurde bevestigingen en
beugels.
- hulpstukken sokken, lasdozen, inbouwdozen.
- dozen;
- kabeldozen;
- sokken.
- alle noodzakelijke bouwkundige werkzaamheden, zoals het boren
en aanwerken van gaten hiervan, het openen en sluiten plafonds,
brandwerende doorvoeringen, akoestische doorvoeringen,
waterdichte doorvoeringen etc.

4. MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE

Montagewijze opbouw spatwaterdicht in zicht.

Stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht

Verbindingen van in beton op te nemen kunststof buizen moeten zijn
gelijmd

De onderlinge afstand tussen twee trek- of aftakdozen mag niet
meer zijn dan (m): 15

.01 BUISLEIDINGEN

De door de aannemer te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te
leveren buisleidingen. Ten behoeve van de leidingaanleg opbouw
spatwaterdicht in het zicht voor verschillende installaties buiten de
leidinggootsystemen in de technische ruimten. Het toe te passen
leidingsysteem (buisleiding c.q. draadkoker) afstemmen met het reeds in de
desbetreffende ruimte toegepaste leidingsysteem. Voor aanvang van de
werkzaamheden dienen de exacte typen leidingen, plaatsen en tracés in
overleg met de directie bepaald te worden. Hiervoor kan geen verrekening
plaatsvinden.

70.42.30-a DRAADKOKER

0. DRAADKOKER

Fabriek: Attema of gelijkwaardig

Type: F25

Materiaal: kunststof halogeenvrij.

Uitvoering

- Kleur: wit of n.t.b. standaard kleur

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- deksel;
- hulpstukken;
- dozen.

4. MONTAGE DRAADKOKER

Bevestigingswijze platte buis opbouw in het zicht

5. MONTAGE INSTALLATIEDOOS

Montagewijze: opbouw

.01 DRAADKOKER (PLATTEBUIJS) OPBOUW IN ZICHT

De door de aannemer te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te leveren draadkoker in ruimten waar geen gedetineerden komen.

Ten behoeve van de leidingaanleg opbouw in zicht buiten de leidinggootsystemen. Met uitzondering van de ruimten:

- de technische ruimten;
- boven verlaagde plafonds;
- in schachten.

Het toe te passen leidingsysteem (buisleiding c.q. draadkoker) afstemmen met het

reeds in de desbetreffende ruimte toegepaste leidingsysteem. Voor aanvang van de werkzaamheden dienen de exacte typen leidingen, plaatsen en tracés in overleg met de directie bepaald te worden. Hiervoor kan geen verrekening plaatsvinden.

70.43 DOORVOERINGEN

70.43.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Materiaal: brandwerende coating.

Oppervlaktebehandeling:

- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking, voor zover mogelijk zonder de elektrische kabels te beschadigen.

Brandwerendheid (min): 60.

Afmetingen (mm): volgens leidingsmaat/kabelgoot.

Montagewijze: aan beide zijden van de wand.

Afdichting tussen leiding en sparingswand:

- 0-10mm: dichtzetten met compriband;
- 10-25mm: dichtzetten met brandwerende kit;
- 25-50mm: dichtzetten met grafietkit, over gehele dikte van de sparingswand;
- 50-300mm: dichtzetten met steenwolisolatieplaat aan beide zijden van de sparingswand, dikte 50mm, 150 kg/m³. Minimaal 100mm op de sparingswand en op de steenwolafdichtingsplaat brandwerende coating aanbrengen, dikte 2mm (droog), in keurige rechte lijnen/vlakken.

Afwerking leiding:

- brandwerende coating, minimaal 200mm vanaf sparing en 100mm op de sparingswand/vloer, dikte: >2mm (droog);

Bij brand mogen geen toxische gassen vrijkomen.

Ophangconstructie leiding: beide zijden van de wand, maximale afstand 300mm, indien noodzakelijk extra ophangconstructie aanbrengen.

Toebehoren:

- identificatiesticker, ingevuld met: uitvoeringsdatum,

- sparingsnummer en naam van de (onder)aannemer.
4. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- verwijderen PUR en bestaande brandwerende afwerking.

.01 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

De doorvoeringen en kabelgoten van de elektrische installatie ter plaatse van de brandwerende scheidingen.

70.43.11-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, GELUIDWEREND
Fabrikaat: Rockwool of gelijkwaardig.
Materiaal: steenwolplaten en kabelgootdeksel
Afmetingen (mm): aan beide zijden van de te passeren
scheidingswand de betreffende kabelgoot over een lengte van
1000mm opvullen met steenwol en over dezelfde lengte voorzien
van een deksel.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.
9. BESTAANDE DOORVOERINGEN
Voor zover bestaande doorvoeringen brandwerend zijn afgewerkt en
deze beschadigd zijn, dienen deze volgens voorgaande tekst
brandwerend te worden afgewerkt.

.01 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

De doorvoeringen en kabelgoten van de elektrische installatie ter plaatse van de bouwkundige scheidingen.

70.43.11-c LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, VLOEISTOFDICHT
Fabrikaat: CSD (o.g.).
Materiaal: Nofirno.
Vloeistofdichtheid: 100%.
Toebehoren:
- identificatie sticker.
4. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- volgens de voorschriften van de leverancier.

.01 LEIDING DOORVOERHULPSTUK, VLOEISTOFDICHT

De door de aannemer te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te
leveren vloeistofdichte doorvoeren, te realiseren, daar waar
bekabeling/leidingen vanaf het terrein de gebouwen binnenkomt.

70.43.11-d LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, VLOEISTOFDICHT
Fabrikaat: CSD (o.g.).
Materiaal: Nofirno.
Vloeistofdichtheid: 100%.
Toebehoren:
- identificatie sticker.
4. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- volgens de voorschriften van de leverancier.

.01 LEIDING DOORVOERHULPSTUK, VLOEISTOFDICHT

De door de aannemer te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te
leveren vloeistofdichte doorvoeren, te realiseren, daar waar
bekabeling/leidingen vanaf het terrein de gebouwen binnenkomt.

70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING

70.52.10-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Bedrijfsspanning (V): 400/230
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 40
Uitvoeringsvorm: vrijstaand.
Kortsluitvastheid (kA): 30
Bouwvorm: 4B
Stelsel: TN-S
Materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt.
Oppervlaktebehandeling: Standaard
Deursluiting: Espagnolet afsluitbaar
Beschermplaten
Kabelinvoeringen
Krachtgroep:
Aantal (st.): zie tekening
Schakelaar: zie tekening
Railsysteem:
Materiaal: koper
Railaantal: 5
Hoofdschakelaar (A): zie bestaande tekening
Meettoestellen:
 - energieregistratie-meter: zie tekeningToebehoren:
 - resopal, witte plaat met zwarte tekst;
 - overspanningsbeveiliging.
4. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING
Opstellingswijze
 - vrije opstelling, zoals aangegeven op tekening.Bevestigingswijze
 - vastgezet op bouwkundige vloer.Montage schema-/plattegrond-/tekeninghouder
Montage tekstplaten: gegraveerd resopalplaatjes zwart-wit
Afwerking leidinginvoer: wartels

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De hoofdverdeelinrichting H en H1, zoals aangegeven op tekening.

70.54 MEETINSTRUMENTEN

70.54.10-a MEETINSTRUMENT

0. KAMSTRUP OMNIPOWER ELEKTRICITEITSMETER, 3-FASIG, DIN-RAIL
Fabrikant: Kamstrup
Producteigenschappen
Uitvoering: opbouw
Montagewijze: direct naast verdeelinrichting
Meetprincipe: digitaal
Elektromagnetische compatibiliteit (EMC):
Ingangsgrootheden
Spanning (V): 3 x 230/400
Stroom (A): <100
Frequentie (Hz): 50
Meetwaarden

Uitgang
Bussysteem: M-Bus
Display
Type: LCD
Behuizing
Materiaal: kunststof
Kleur: grijs
Beschermingsgraad (IP) (EN-IEC 60529): 52
Afmetingen
Lengte (mm): 194
Hoogte (mm): 76
Breedte (mm): 115,1
Onderdelen
Stroomtransformator: indien noodzakelijk afhankelijk van installatie.
communicatie voorzieningen met het GBS (M-bus) invoeren en
aansluiten op meetopstelling.

- .01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Energietelling boosterwarmtepompen.
- .02 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Energietelling warmtepompen.
- .03 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Energietelling gebouwen E, P en Q.
- .04 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
Energietelling PV-panelen.

70.55 BEVEILIGINGSTOESTELLEN

70.55.10-a OVERSPANNINGSBEVEILIGING

- 0. OVERSPANNINGSBEVEILIGING
Fabrikaat: Dehn Type, DVR BNC RS485 230 (o.g.)
Uitvoeringsvorm: gesloten vonkenbrug
Materiaal kunststof thermoplastiek geel
Bedrijfsspanning (V): 230
Beschermingsniveau (V): 650
Stootstroom (kA): 10
Toebehoren:
 - montagevoet
 - demontage gereedschap
- 4. MONTAGE OVERSPANNINGSBEVEILIGING
Bevestigingswijze op rail
Aansluitwijze montagevoet
Montage identificatiemerken resopal tekstplaat
Montage tekstplaten standaard plaklaag Resopalplaat
- .01 AARDINGSINSTALLATIE, BIJZONDERE TOEPASSING
beveiliging en communicatie installaties in patchkasten en
verdeelinrichtingen.
De diverse door de aannemer te leveren, te monteren, aan te sluiten en
bedrijfsvaardig op te leveren kabels ten behoeve van de licht- en kracht- en
beveiligingsinstallaties voor de in dit bestek genoemde installaties.

70.55.10-b OVERSPANNINGSBEVEILIGING

- 0. OVERSPANNINGSBEVEILIGING
Fabrikaat: Dehn
Type : OSB patch afhankelijk van positie in installatie type C6A3,5
Toebehoren:
 - potentiaal vereffeningsinstallatie
 - geïsoleerde opstelling
- 4. MONTAGE OVERSPANNINGSBEVEILIGING

Bevestigingswijze op DIN rail

Aansluitwijze middels patchkabel en dinrail 35mm

.01 AARDINGSINSTALLATIE, BIJZONDERE TOEPASSING

beveiliging en communicatie installaties in patchkasten en verdeelinrichtingen.

De diverse door de aannemer te leveren, te monteren, aan te sluiten en bedrijfsvaardig op te leveren kabels ten behoeve van de licht- en kracht- en beveiligingsinstallaties voor de in dit bestek genoemde installaties.

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

70.62.11-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, AANLEG LEIDING IN DE GROND

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

1. AANLEG LEIDING IN DE GROND

Verwerkingswijze: handmatig.

Diepte-ligging volgens voorschrift NEN1010

Montage identificatiemerken om de 15mtr

4. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING

Kabelmontage inclusief alle aansluit- en bevestigingsmaterialen, aanpellen en strippen, conform de NEN1010.

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.

Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

Identificatiemerken om de 15mtr.

Volledige lengte met omschreven overlengte voor het te transporteren vermogen zoals omschreven in hoofdstuk 60.51.51.a.

Elektrotechnische-/regelvoorziening:

- spanning (V): 400
- frequentie (Hz): 50
- vermogen (kW): 54,4
- cos: 0,69

9. DRAKA VULTO MB ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, MOEILIK BRANDBAAR

Fabrikant: Draka B.V.

Beoogd gebruik: ten behoeve van twee warmtepompen voor verwarming E, P, en Q (bivalent).

Producteigenschappen

Norm: NEN 3617

Type-aanduiding: VO-YMvKasmb 0,6/1kV

Elektrische eigenschappen

Geleiders

Aantal (st.): 4

Materiaal: koper blank

Nominale doorsnede (mm²): o.a.

- 2x2,5mm² (tracing)
- 4x25mm² (nader te berekenen door aannemer)

Samenstelling geleider (klasse): 1 (massief)

Aderisolatie: XLPE

Adercodering: conform de geldende normen.

Buitenmantel

Kleur: grijs

Overige Producteigenschappen

Armering/aardschermcombinatie:

Aardlitze: vertinde koperdraadjes.

Moeilijk brandbaar. Halogeenvrij.

Maximale gebruikstemperatuur (°C): +90.

Bewapening: vlechtwerk van gegalvaniseerde staaldraden

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Voedingskabel ten behoeve van tracing en warmtepompen (E02).
Tracing aan te sluiten op bestaande groep.

70.62.12-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Fabriikaat: Draka (o.g.).

Aanduiding: HULT-mbzh ls.

Brandklasse B2ca-s1,d1,a1

Nominale spanning U_0/U (kV): 600/1000.

Geleidermateriaal: koper.

Samenstelling geleider: massief.

Nominale geleiderdoorsnede (mm²): o.a.

- 5x2,5mm²

- 5x4mm²

- 5x6mm²

Aantal aders (st.): 5.

Kleur mantel: grijs.

Adercodering: groepsnummers met verdeelcode, aan te brengen op de mantel van elke kabel.

Moeilijk brandbaar: zelfdovend.

Halogeenvrij.

Adercodering: conform NEN1010.

Toebehoren:

- aansluit- en coderingsmaterialen.

1. AANLEG LEIDING IN LEIDINGWEGEN

Bevestigingswijze: in buis / in kabelgoot en/of ladderbaan.

In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.

4. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING

Kabelmontage: inclusief alle aansluit- en bevestigingsmaterialen, aanpellen en strippen, conform de NEN1010.

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.

Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

Identificatiemerken: leidingen moeten aan het begin, het einde en bij doorvoeringen en zichtbare omhullingen, waaronder lasdozen, trekdozen en aansluitdozen zijn voorzien van in blokletters gestelde, onverliesbare, onuitwisbare identificatiemerken.

In leidingwegen met een hellingshoek van meer dan 30 graden moeten draden en kabels zijn gebundeld en aan de leidingweg zijn vastgezet.

De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de levering te verstrekken verwerkingsvoorschriften.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Bekabeling ten behoeve van boosterwarmtepomp (E01, P01 & Q01) en omvormer (E05, E30, P04 & Q03).

70.64 DRADEN

70.64.20-a NIET GE-ISOLEERDE DRAAD/KABEL

0. ROND KOPERDRAAD, HARD (NEN 3194:1980)

Fabriikaat: Draka, TKF of daarmee overeenstemmend

Draaddoorsnede (mm²): conform de geldende normen.

Type: Cu

Materiaal Koper

Uitvoering: massief.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- verbindingsmiddelen
- beschermbuis, volgens de elders in dit bestek omschreven specificaties
- alle aansluit- en bevestigingsmaterialen.

4. MONTAGE ELEKTRISCHE LEIDING

.01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

TEN BEHOEVE VAN DE AARDINGS- EN BESCHERMINGSINSTALLATIE

De diverse door de aannemer te leveren, te monteren, aan te sluiten en bedrijfsvaardig op te leveren bedrading.

70.65 TOEBEHOREN DRAAD/KABEL

70.65.41-a INSTALLATIEDOOS

0. KABELDOOS

Fabriek: Attema (o.g.)

Doostype: 2251, AK2-S/GZ

Materiaal: kunststof

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 40

Toebehoren:

- blinddeksel type: 2254, AK2
- codering met watervaste stift in en op de doos

4. MONTAGE INSTALLATIEDOOS

Montagewijze: opbouw: aan kabelgoot

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De aan te passen laagspanningsinstallatie.

70.65.41-b INSTALLATIEDOOS

0. KABELDOOS

Fabriek: Attema (o.g.).

Doostype: AK1.

Materiaal: kunststof.

Aantal kabelinvoeringen (st.): 8.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 65.

4. MONTAGE KABELDOOS

Montagewijze: opbouw.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

70.65.41-c INSTALLATIEDOOS

0. INSTALLATIEDOOS

Fabriek: Attema (o.g.).

Doostype: 1619, BK1619 Universele lasdoos.

Materiaal: kunststof.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 20.

Toebehoren:

- blinddeksel type: 1620, BK1619.
- montagedeksel Wieland type: 6541, BKW 4x3p, 2x3p.
- montagedeksel type: 1623 BK1619 met tweevoudige contactdoos.
- codering met watervaste stift in en op de doos.

4. MONTAGE INSTALLATIEDOOS

Montagewijze: opbouw.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
De aan te passen laagspanningsinstallatie.

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

70.72.11-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
Fabrikaat: ABB WERKSCHAKELAAR 25A
BW425TPSN (o.g.).
Soort schakelaar werkschakelaar
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Schakelactie
Contactbezetting 4 polig
Schakelstanden aan/uit
Nominale spanning (V): 400
Contactbelasting (A): 25
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529:1992/C2:2016) (IP): 65
Afdekking:
 - uitvoering standaard
 - materiaal kunststof slagvastToebehoren:
Wartels
1. MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW
Bevestigingswijze vast
Afwerking leidinginvoer middels invoerhulzen/wartel met trekcontlasting

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
De aan te passen laagspanningsinstallatie.

70.72.11-b SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

0. SCHAKELAAR, LAAGSPANNING
Fabrikaat: ABB BWS 4P 32a - 2CMA142421R1000 (o.g.).
Soort schakelaar lastscheider werkschakelaar
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Schakelactie
Contactbezetting 4 polig
Schakelstanden aan/uit
Nominale spanning (V): 400
Contactbelasting (A): 32
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529:1992/C2:2016) (IP): 65
Afdekking:
 - uitvoering standaard
 - materiaal kunststof slagvastToebehoren:
Wartels
1. MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW
Bevestigingswijze vast
Afwerking leidinginvoer middels invoerhulzen/wartel met trekcontlasting

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
De aan te passen laagspanningsinstallatie.

70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

70.74.11-c CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

0. CONTACTDOOS, INDUSTRIEEL (NEN-EN-IEC 60309-1+a07)
Fabrikaat: Gira o.g.
Type: 1192.
Uitvoeringsvorm: opbouw.
Toegekende spanning (V): 240.
Toegekende stroomsterkte (A): 16.
Aantal polen (st.): 3.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 44.
Behuizing:
 - kleur blauw.
 - kleur van preventief gevoede contactdoos : rood of voorzien van rode resopal met tekst "preventief".
 1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW
Montagehoogte: 1050+vl.
Draden moeten in dezelfde fasevolgorde zijn aangesloten.
Montage tekstplaten: tekst gelijk aan nummering verdeler.
- .01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE
- De opbouw contactdozen en technische ruimten buiten bereik van gedetineerden.

78 **GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN**

78.00 **ALGEMEEN**

78.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend.

Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programma code, is niet toegestaan.

Het gebouwbeheersysteem is beschreven in hoofdstuk 68. T.b.v. de elektrotechnische installaties zoals omschreven in hoofdstuk 70 dienen de storingmeldingen van de overspanningsbeveiliging te worden aangesloten op het gebouwbeheersysteem.

78.11 **FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN**

78.11.83-a ENERGIEBEHEER

0. ENERGIEBEHEER

Energiemeting

De nieuw te plaatsen kWh-meter dient te worden gekoppeld met het GBS.

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

De nieuw te plaatsen meter, zie tekeningen.

78.17 **REVISIEBESCHEIDEN**

78.17.20-a REVISIEGEGEVENS GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN

0. REVISIEGEGEVENS GEBOUWENBEHEERSYSTEEM

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:
Zoals omschreven in hoofdstuk 68.

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:

- De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatie niveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeem parameters, autorisatie niveaus en andere systeem instellingen 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 in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. Indien het systeem geschikt is om instellingen en/of parameters via een databestand te laden en/of uit te lezen:

- het databestand van de systeem instellingen 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 systeem vereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware].
- Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programma code zijn opgenomen:
 - de volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programma code op het moment van oplevering in witdruk en digitaal.
 - Een opgave van de gebruikte programmeertaal en/of compiler en de versie daarvan.
 - De systeem vereisten van het(de) voor de betreffende programmeertaal en/of compiler benodigde platform(s).

78.17.30-a ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN

0. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Zoals omschreven in hoofdstuk 68
Taal: Nederlands.
9. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Te verstrekken onderhoudsvoorschrift(en) van:
Zoals omschreven in hoofdstuk 68
Taal: Nederlands.

EINDPAGINA

Aldus opgemaakt en ondertekend:

Datum:

Plaats:

Namens opdrachtgever:.....

Naam opdrachtgever:.....

Namens aannemer:.....

Naam aannemer:.....