

Gemeente huis Bloemendaal

Bestek Werktuigbouwkundig

Deerns Nederland BV

Rijswijk, 31 mei 2013

HOMEPAGE	www.deerns.nl
PROJECTNUMMER	150.10.03500.V01.0005
STATUS	Definitief
DOCUMENTCODE	GBD Bestek W vbl 20130531

AUTEUR	Dhr. P. Hoekveen BSc	PARAAF
PROJECTLEIDER/GROEPSLEIDER	Dhr. M.L. Hollander	PARAAF

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de DNR 2005, dan wel naar de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.

BESTEK

Ten behoeve van: **Gemeentehuis Bloemendaal**
Werktuigbouwkundige en regeltechnische installaties

Besteknummer: 150.10.03500.V01.0005

Datum: 31 mei 2013

Dit bestek is opgesteld met de STABU-systematiek,
uitgave: januari 2013
onder licentienummer: 87.41.01.E
Deerns Nederland BV, Lid van NLingenieurs

Opdrachtgever: Gemeente Bloemendaal
Dhr. T. van der Wees & Dhr W van der Vliet
Bloemendaalseweg 158
2051 GJ Overveen
Postbus 201
2050 AE Overveen
Telefoon: +31 (0)23-5225 555
E-mail: gemeente@bloemendaal.nl

Algemene omschrijving van het werk: dit bestek omschrijft het leveren, aanbrengen en bedrijfsvaardig opleveren van de werktuigbouwkundige en regeltechnische installaties van Gemeentehuis Bloemendaal te Overveen

Besteknummer: 150.10.03500.V01.0005

Datum: 31 mei 2013

Architect: Rudy Uytenhaak architectenbureau
Mevr. S Oranje
Rijnsburgstraat 9
1059 AT Amsterdam
Telefoon: +31 (0)20-3057777
E-mail: s.oranje@uytenhaak.nl

Next architects
Dhr. M Schenk
P.van Vlissingenstr 2a
1096 BK Amsterdam
Telefoon: +31 (0)20-4630463
E-mail: Schenk@nextarchitects.com

Adviseur: Deerns Nederland BV
Dhr. M. Hollander
Fleminglaan 10
2289 CP Rijswijk
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Telefoon: +31 (0)88-3740150
E-mail: voc@deerns.nl

Constructeur: Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.
Dhr F.B. Meijer
Dr.Schaepmanstraat 284
2032 GS Haarlem
Telefoon: +31 (0)23-5431999
E-mail: fbmeijer@pieters.net

Bouwfysica: Deerns Nederland BV
Dhr. M. Hollander
Fleminglaan 10
2289 CP Rijswijk
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Telefoon: +31 (0)88-3740150
E-mail: voc@deerns.nl

INHOUDSOPGAVE

01	**VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN U.A.V. 1989**	**3**
01.01	VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN	3
09	**ALGEMENE TECHNISCHE BEPALINGEN**	**4**
09.01	BASISGEGEVENS	4
09.10	ALGEMENE VOORSCHRIFTEN	4
09.15	LEIDINGMONTAGE	7
09.20	ISOLATIE	18
09.25	MEETAPPARATUUR	19
09.30	VERFWERK EN CONSERVERING	21
09.35	NAAMPLATEN EN KLEURCODERINGEN	22
09.40	APPENDAGES	23
09.45	WARMTEWISSELAARS	24
09.50	VATEN	25
09.55	POMPEN	26
09.60	BUISLEIDINGEN ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE	28
09.61	KABELDRAAGSYSTEMEN ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE	30
09.62	KABELS EN DRAAD ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE	32
09.63	AARDING EN BLIKSEMAFLEIDING	37
09.64	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN REGELKASTEN	39
09.65	INSTALLATIEMATERIAAL	42
09.68	BEVEILIGINGSINSTALLATIES	44
50	**DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN**	**45**
50.00	ALGEMEEN	45
50.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	50
50.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	51
50.42	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	53
50.48	VERBINDINGEN	55
50.49	ISOLATIE	55
50.50	APPENDAGES	57
51	**BINNENRIOLERING**	**60**
51.00	ALGEMEEN	60
51.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	66
51.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	67
51.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	69
51.31	METALEN BUISLEIDINGEN	71
51.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	72
51.38	VERBINDINGEN	74
51.41	GOTEN	75
51.42	PUTTEN	75
51.43	AFSCHEIDERS	76
51.50	POMPEN EN TANKS	77
51.61	APPENDAGES IN LEIDINGEN	77
51.62	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	78
51.63	APPENDAGES OM LEIDINGEN	79
51.81	ISOLATIE	80
51.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	81
52	**WATERINSTALLATIES**	**82**
52.00	ALGEMEEN	82
52.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	89
52.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	92
52.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	94
52.31	METALEN BUISLEIDINGEN	96

52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 98
52.40 POMPEN EN APPARATEN 98
52.51 VOORRAADTOESTELLEN 99
52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN 101
52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN 105
52.81 ISOLATIE 107
52.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN 108

53 SANITAIR 109
53.00 ALGEMEEN 109
53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 112
53.19 PROEFOPSTELLING 113
53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES 113
53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES 115
53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES 115
53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES 117
53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES 117

54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES 120
54.00 ALGEMEEN 120
54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 123
54.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 123
54.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 124
54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN 124

55 GASINSTALLATIES 125
55.00 ALGEMEEN 125
55.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 128
55.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 129
55.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 130
55.31 METALEN BUISLEIDINGEN 130
55.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN 131
55.52 APPENDAGES AAN LEIDINGEN 132
55.53 APPENDAGES OM LEIDINGEN 133

60 VERWARMINGSINSTALLATIES 135
60.00 ALGEMEEN 135
60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 144
60.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 150
60.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 152
60.14 PROEFOPSTELLINGEN 154
60.31 METALEN BUISLEIDINGEN 154
60.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN 155
60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS 156
60.34 METALEN KANALEN 157
60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE 157
60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN 160
60.60 FLESSEN EN TANKS 162
60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN 164
60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN 168
60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN 169
60.74 APPENDAGES VERWARMINGSLICHAMEN 170
60.81 ISOLATIE 171
60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN 171

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES 173
61.00 ALGEMEEN 173
61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 187
61.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 190

61.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 193
61.32 METALEN KANALEN 194
61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN 195
61.43 VENTILATOREN 202
61.51 BINNENROOSTERS 203
61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN 206
61.60 APPENDAGES 207
61.81 ISOLATIE 210
61.90 BENAMING 211

62 KOELINSTALLATIES 212
62.00 ALGEMEEN 212
62.09 UITVOERING WERKZAAMHEDEN 218
62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 218
62.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 223
62.13 BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN 227
62.31 METALEN BUISLEIDINGEN 230
62.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS 233
62.41 CENTRALE KOELAPPARATEN 234
62.49 TOEBEHOREN CENTRALE KOELAPPARATEN 239
62.51 KOELLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE 240
62.60 TANKS 251
62.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN 253
62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN 257
62.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN 260
62.81 ISOLATIE 262
62.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN 263
62.90 VLOEISTOF MENGSELS 264

68 REGELINSTALLATIES 265
68.00 ALGEMEEN 265
68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 272
68.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN 312
68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS 314
68.32 REGELAARS 318
68.33 CORRIGERENDE ORGANEN 321
68.34 BEDIENENDE ELEMENTEN 323
68.49 BEDIENENDE EENHEDEN 323
68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN 324
68.52 OMVORMERS 328
68.93 KANALISATIE EN BUISLEIDINGEN 329
68.95 KABELS, DRADEN EN TOEBEHOREN 330

78 GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN 339
78.00 ALGEMEEN 339
78.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN 340

01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN U.A.V. 1989

01.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN

01.01.10 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

09. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

Van toepassing zijn de "Algemene voorwaarden project gemeentehuis Bloemendaal", datum 31 mei 2013

Onderstaande documenten vormen samen met dit bestek één geheel:
- Bestek bouwkundig - constructief 20130531-BV-B101A, Rudy Uytenhaak architecten, Pieters Bouw Techniek;
- Documenten conform bijlagelijst.

90. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

Van toepassing zijn de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken 1989 (U.A.V.) en de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van Technische Installatiewerken 1992 , alsmede de standaard bepalingen, zoals deze zijn opgenomen in de STABU standaard 2007, uitgegeven door de Stichting Stabu te Ede, tenzij in dit bestek van de U.A.V.T.I. en/of STABU standaardbepalingen wordt afgeweken.

Indien de aannemingsovereenkomst tegenstrijdigheden bevat geldt voor de uitleg van de overeenkomst de volgende rangorde van documenten in afnemende prevalentie:
- alle voorschriften en regelgeving van overheidswege dan wel van (semi-) publiek rechtelijke instellingen;
- voor zover afwijkend van de U.A.V.T.I.; toepasselijke NEN normen en de eisen van de bevoegde keuringsinstanties;
- de (tekst van de) aanneemovereenkomst;
- de tussen de Opdrachtgever en Aannemer schriftelijk overeengekomen wijzigingen en aanvullingen op deze overeenkomst;
- de bijlagen bij deze overeenkomst;
- het onderhavige bestek;
- de U.A.V. en de U.A.V.T.I.

Als in het navolgende de U.A.V. worden genoemd worden daar mee mede bedoeld de U.A.V.T.I.

09 ALGEMENE TECHNISCHE BEPALINGEN

09.01 BASISGEGEVENS

09.01.19 PROJECTGEGEVENS

90. PERCEEL
- bruto vloeroppervlak (m²): 3.864
- bruto terreinoppervlak (m²): @@@@
- aantal bouwdelen: 1
- aantal bouwlagen: 4

09.01.29 BUITENLUCHTCONDITIES

90. BUITENLUCHTCONDITIES
Zomer: 28°C/60%
Winter: -10°C/1gr/kg

09.01.39 RUIMTECONDITIES

90. RUIMTECONDITIES
Zomer: Zie besteksartikel 62.12.20-b
Winter: Zie besteksartikel 60.12.20-b

09.01.49 VENTILATIEVOUDEN

90. VENTILATIEVOUDEN
Zie besteksartikel 61.12.20-a

09.01.79 SUBSIDIE AANVRAAG

90. SUBSIDIE AANVRAAG
De aannemer dient op verzoek van de opdrachtgever in verband met de subsidieaanvragen delen van de begroting zodanig uit te splitsen dat de kosten voor subsidiabele voorzieningen afzonderlijk zijn gespecificeerd. Deze gespecificeerde begrotingsgegevens moeten tijdig bij de opdrachtgever worden ingediend.
De aannemer dient tevens de gegevens te verstrekken welke nodig zijn voor het uitkeren van de aangevraagde subsidie.

Op aanvraag van de opdrachtgever zal de aannemer ten behoeve van speciale subsidies een begroting opstellen voor een nader te bepalen referentie-situatie, waarin relevante posten voor deze speciale subsidie afzonderlijk zijn gespecificeerd. Uit deze begroting moet afgeleid kunnen worden wat het verschil in kosten is tussen de referentie-situatie en de gemaakte keuze uit het bestek.

09.10 ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

09.10.10-a TOEPASSING

1. TOEPASSING
De voorschriften voor de materialen en de technische uitvoering, omschreven in dit hoofdstuk zijn bindend voor de in de diverse hoofdstukken van het bestek omschreven installaties, behoudens wanneer in deze hoofdstukken van het bestek afwijkende voorschriften of eisen zijn vermeld. In die gevallen prevaleren de voorschriften of eisen als omschreven in deze hoofdstukken, ook al is hierbij niet uitdrukkelijk vermeld dat deze afwijken van de voorschriften volgens dit hoofdstuk.

09.10.30-a LEVERING

1. ONDERDELEN
Onderdelen genoemd in dit bestek in de zin van "behorend tot de uitvoering" respectievelijk als "medeleveren" worden in het algemeen niet extra op de tekening aangegeven of in dit bestek genoemd.
2. AANLEG
De aanleg en het beloop van op tekening aangegeven installaties moeten aan de bouw worden aangepast en naar aanwijzing van de directie door de aannemer worden uitgevoerd, zonder dat

verrekening van meer te leveren of te maken hulpstukken, bochten enz. met de aannemer zal plaatsvinden.

09.10.35-a EISEN EN UITVOERING ALGEMEEN

1. BOUTVERBINDINGEN

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

09.10.40-a SPARINGEN, BOORGATEN, HULPMATERIALEN EN ONDERDELEN

1. SPARINGEN, BOORGATEN

01.
Het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, maar is alleen na toestemming van de directie toegestaan.

02.
Alle sparingen ten behoeve van de elektrotechnische/werktuigbouwkundige installaties behoudens die genoemd in de lijst bouwkundige voorzieningen zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

03.
Alle sparingen groter dan 20 mm worden door de bouwkundig aannemer verzorgd. De aannemer van dit bestek geeft de sparingen aan op de sparingstekeningen. Na goedkeuring door de constructeur zet de aannemer van dit bestek de sparingen over op de prefab tekeningen of tekent ze in de bouw af.

04.
Indien noodzakelijk dicht de aannemer de sparingen tijdelijk af (bv tegen inregenen, doorvallen, brandbeveiliging etc.). De afwerking van de sparingen als volgt.
- Na doorvoering van de installaties zal de bouwkundig aannemer de sparingen afwerken rondom de installaties, zodat deze gelijkwaardig zijn aan de constructie (akoestische en thermisch) op een dusdanig wijze dat het er naar het oordeel van de opzichter netjes uitziet.
- De maat van de sparingen rondom maximaal 20 mm groter dan de door te voeren leidingen cq isolatie van de leidingen;
- Bij kanalen rondom maximaal 20 mm groter dan de door te voeren kanaalflens c.q. isolatie van de kanalen.

05.
Indien de sparing te groot is opgegeven en gemaakt zal de bouwkundig aannemer deze eerst, voor rekening van de aannemer van dit bestek, bouwkundig afwerken zoals hierboven omschreven

06.
Doorvoeringen van technische installaties door brand- en rookwerende scheidingen dienen te voldoen aan de uitvoeringseisen zoals gesteld in de ISSO/SBR publicatie 809 "Brandveilige doorvoeringen".

2. HULPMATERIALEN

01.
Tot het leveren en aanbrengen behoren alle onderdelen en hulpmaterialen, benodigd voor de totstandkoming van goede, compleet afgewerkte en gebruiksklare installaties, ook al zijn deze niet met name genoemd of op de tekening aangegeven.
Hiertoe behoren onder andere:
- alle benodigde ophang- en ondersteuningsconstructies met de bijbehorende bevestigingsmaterialen,
- alle wand-, muur- en vloerdoorvoeringen voor installatiedelen, ook de water-, brand- en gasdichte doorvoeringen door buitenmuren en brandscheidingen.

02.
Het leveren en aanbrengen van boorankers behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, evenals het leveren en aanbrengen van keilbouten of dergelijke in metselwanden en andere lichte

constructies.

03.
Alle installatie-onderdelen trillingvrij opstellen en aansluiten. Voor de ophanging van installatie-onderdelen moet de aannemer zelf de nodige boorankers (in beton) en keilbouten of dergelijke in metselwanden en andere lichte constructies leveren en aanbrengen na daartoe verkregen toestemming van de directie. Alle bevestigingsmiddelen en ophang- inrichtingen moeten corrosie werend behandeld zijn.

04.
De selectie van trilling reducerende voorzieningen zoals dempers of trilling dempende matten en of betonmassa dient afgestemd te zijn op de trilling producerende componenten enerzijds en de omliggende bouwkundige constructie anderzijds.

05.
De aannemer laat onder zijn verantwoording door de leverancier van de trillingdempers of trilling dempende matten een demperselectie uitvoeren op basis van de door de adviseur specifiek vastgestelde randvoorwaarden. De demperselectie wordt door de aannemer ter goedkeuring ingediend bij de adviseur en de adviseur constructies.
06.
Het afstemmen en het verkrijgen van een goedkeuring valt onder de verplichting van de aannemer.

3. VERPAKKINGEN
Verpakkingsmaterialen van installatie-onderdelen mogen pas dan worden verwijderd als de uitvoering van de werkzaamheden dit noodzakelijk maakt.

09.10.50-a WERKVOLGORDE VAN MONTAGE IN GIPSWANDEN

1. GIPSWANDEN

01.
Volgorde van montage van de technische installaties in relatie tot het aanbrengen van gipswanden:

1. Na het slopen is de ruimte in principe leeg en schoon (bij verbouw-/ renovatieprojecten);
2. Aanbrengen cementdekvloer (na het aanbrengen van de cementdekvloer 1 week uithardingtijd);
3. Maatvoeren binnenwanden;
4. Aanbrengen onder-/ bovenprofielen en C-stijlen (aanbrengen kozijnen en puien indien aanwezig);
5. Aanbrengen hoofdleidingwerk tegen betonplafond/ -vloer;
6. Aftekenen en boren van sparingen in de vloeren;
7. Maatvoeren en aanbrengen achterhout;
8. Aftekenen en boren van sparingen in het achterhout;
9. Aanbrengen stelwand over de volle hoogte;
10. Aftekenen van sparingen op de stelwand (indien niet voorzien van achterhout);
11. Boren van sparingen in stelwand;
12. Aanbrengen van leidingen in de wand (aan de stelwand-zijde de vaste leidingen, aan de sluitwand-zijde de flexibele leidingen);
13. Isoleren van de wanden;
14. Aanbrengen van de sluitwand over de volle hoogte, zonodig wordt boven de plafonds de wandbeplating door middel van contramallen om de reeds aanwezige leidingen aangebracht, conform de sluitprocedure, waarbij eenieder die voorzieningen in de wand moet aanbrengen ondertekent dat zijn voorzieningen compleet in de wand aanwezig zijn;
15. Aftekenen van sparingen op de sluitwand (indien niet voorzien van achterhout);
16. Boren van sparingen in de sluitwand;
17. Akoestisch afdichten van sparingen in normale wanden;
18. Akoestisch en brandwerend afdichten van sparingen in 30 minuten brandwerende wanden;
19. Akoestisch en brandwerend afdichten van sparingen in 60 minuten brandwerende wanden;
20. Afwerken van de wanden;
21. Afmontage van de installaties.

02.

Achterhout
Aanbrengen achterhout conform definitieve wandtekeningen en achterhout-boeken:
- Achterhout voor W- en E-installaties (opgave installateur);
- Achterhout voor medische installaties en inrichting (opgave architect);
- Achterhout voor leuningen (opgave architect).

03.
Sparingen
- De sparingen worden door de installateur(s) afgetekend op de bouwkundige wanden;
- De desbetreffende installateur is verantwoordelijk voor de maatvoering;
- De maat van de sparingen rondom maximaal 20 mm groter dan de door te voeren leidingen;
- Bij kanalen rondom maximaal 20 mm groter dan de door te voeren kanaalflens c.q. isolatie van de kanalen;
- De kosten voor het afdichten van te groot afgetekende sparingen komt voor rekening van de desbetreffende installateur(s);
- De bouwkundige aannemer is niet verantwoordelijk voor de dB-waarde van de wanden indien de installateur(s) de sparingen te groot heeft afgetekend en/of zelfstandig gaten heeft geboord in de reeds opgebouwde binnenwanden. Herstellingen komen voor rekening van de desbetreffende installateur(s).

09.15 LEIDINGMONTAGE

09.15.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

01.
Alle op tekening aangegeven en/of in de technische omschrijving van het werk genoemde leidingmaten, welke betrekking hebben op de doorlaat, zijn voor metalen buizen bedoeld als nominale doorlaat, voor kunststof buizen heeft dit betrekking op de buitenmaat.

02.
Verticale leidingen strak en zuiver loodrecht monteren, op in het werk te bepalen afstanden met een maximum van 2 m ondersteund door pijpbeugels, voor kunststofleidingen zie eisen leverancier; sokken en/of klemkoppelingen 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 de wand in nader overleg met de directie bepalen afhankelijk van isolatie, betimmering en/of muurafwerking.

03.
Aansluitende leidingen op ketels met voorzetbranders, pompen, koelmachines, compressoren, drukverhogingsinstallaties, kortom apparaten welke, indien zij in bedrijf zijn, trillingen en/of ontoelaatbare krachten kunnen overbrengen naar leidingsystemen of de gebouwconstructies, voorzien van trillingcompensatoren.

04.
Compensatoren nabij apparaten zodanig monteren dat de apparaten volledig zijn ontlast van axiale- en radiale krachten en demontabel zijn.
Bij fundatiepompen de compensator voorzien van een passtuk aan de pompzijde af te steunen op de pompfundatie.
Zo dicht mogelijk bij de compensator een vastpuntconstructie aanbrengen.
Trekstangen dienen, in bedrijfsvaardige toestand, nog voldoende speling te hebben voor het opvangen van de uitslag veroorzaakt door waterslag bij het starten en stoppen van het apparaat.
De inbouwvoorschriften van de leverancier en/of fabrikant dienen in 2-voud op het werk aanwezig te zijn en desgewenst aan de directie te worden getoond. De axiale en radiale uitzetting zoals door de fabrikant opgegeven niet overschrijden.

05.
In medisch geclassificeerde ruimten, conform de NEN 1010-deel 7, moeten in de leidingen ter

plaatse van binnenkomst isolatiekoppelingen worden aangebracht. De isolatiekoppelingen leveren en aanbrengen, fabrikaat Prochind, type PN 10 of gelijkwaardig, samengesteld uit hetzelfde materiaal als de leidingen waarin zij worden gemonteerd.

06.
Bij meerdere in het zicht komende verticale leidingen in dezelfde ruimte, moeten de beugels ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte te worden aangebracht. De definitieve verdeling en de plaatsen van de bevestigingspunten moeten worden vastgesteld in overleg tussen aannemers en directie.

07.
Voor de montage van de leidingen in de leidingschachten, moet de aannemer rekening houden met het leveren en monteren van de bevestigingspunten.

08.
Het eventueel aanleveren en aanbrengen van beugels, hulpconstructies, expansiestukken, ontstoppingsstukken, e.d. behoren tot de levering van de aannemer van dit bestek.

09.
Leidingen mogen door verbindings- en ondersteuningsmiddelen niet worden beschadigd.

10.
De aan te brengen hulpconstructies dienen te worden aangebracht conform montagevoorschriften leverancier.

11.
De materialisatie van de hulpconstructies dient ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

12.
In overleg met directie dient de toe te passen constructie methode te worden voorgelegd aan de constructeur van het project.

11.
Voor de ophanging aan het plafond en ondersteuning in de vloer, van installatieonderdelen moet de aannemer zelf de nodige boorankers (in beton) en keilbouten of dergelijke in metselwanden en/of andere lichte constructies leveren en aanbrengen na daarvoor verkregen toestemming van de directie.
Voor ophanging van leidingen aan vloeren, mogen géén PVC-pluggen worden toegepast.

2. DOORVOERINGEN

01.
Elke doorgang van verticale leidingen door vloeren van vochtige ruimtes voorzien van een waterdicht afgewerkte RVS-mantelpijp, aan de onderkant gelijk aan vloer voor het eventueel aanbrengen van brandmanchet bij brandscheiding. In toiletten en natte ruimten de mantelpijpen ca. 50 mm boven de afgewerkte vloer uitsteken en afdekken met een kap.
Mantelpijpen dienen te worden ingestort of geplaatst voor de afwerklaag wordt aangebracht, de mantelpijpen voorzien van een kraag ten behoeve van het fixeren en waterdicht aanwerken.
De mantelpijpen door vloeren, wanden en dergelijke deugdelijk verankeren.
De ruimte tussen de leiding en de mantelpijp opvullen met isolatiemateriaal en geluiddicht afwerken.

02.
Heetwater-, stoom- en gekoeldwaterleidingen geïsoleerd door de mantelpijpen voeren; de isolatie ter plaatse beschermen tegen schuren in de mantelpijp met behulp van een aluminium bekleding.

03.
Voor doorvoering van leidingen tot 100 mm door vloeren en wanden, uitkomende in onder- en overdrukruimten, geluiddichte boxen en plenums voor luchttoevoer in verlaagde plafonds, luchtdichte doorvoeringen van bijvoorbeeld fabrikaat Troll of CSD toepassen.

04.

In de buitenmuren mantelpijpen toepassen met afdichtingen, bijvoorbeeld fabrikaat CSD (of gelijkwaardig), de ruimte tussen leiding en mantelpijp waterdicht afwerken. Waar noodzakelijk de mantelpijpen in gasdichte uitvoering. De mantelpijpen tijdig aan de bouwkundig aannemer ter beschikking stellen.

05.
Leidingdoorvoeringen door bouwkundige wanden zodanig uitvoeren dat breuk door eventuele gebouwuitzetting niet mogelijk is.

06.
Mantelbuizen van leidingdoorvoeren mogen ten hoogste 5 mm buiten de oppervlakken van de afgewerkte constructies steken en moeten evenwijdig daaraan worden afgewerkt. Druipwaterdichte doorvoeren mogen maximaal 100 mm boven het afgewerkte vloeroppervlak uitsteken.

09.15.20-a MONTAGE STALEN LEIDINGEN

1. ALGEMEEN

01.
Op die plaatsen waar, voor het aanbrengen van appendages of toestellen of waar leidinggedeelten gemakkelijk demonteerbaar moeten blijven, flensverbindingen of dergelijke toepassen.

02.
Voorzover niet anders aangegeven betekent de toevoeging C achter het NEN-nummer van stalen buizen:
- het behandelen met lasprimer, bijvoorbeeld Sikro voor warmwater-verwarming-, droge brand-, aardgas-, perslucht-, sprinkler- en haloninstallaties waar de temperatuur in het algemeen niet hoger wordt dan 110 C;
- het voorzien van een anti-corrosiebehandeling, door middel van coating voor gekoeldwater-, warmteterugwinning-, koelwater-, stoom- en heetwaterinstallaties.

2. PIJPVERBINDINGEN DOOR MIDDEL VAN FITTINGEN EN/OF KOPPELINGEN

01.
De onderlinge verbinding van stalen pijpen met een nominale doorlaat van DN10 en kleiner tot stand brengen door middel van fittings.

02.
Voor fittingwerk aan stalen draadpijp uitsluitend randfittings toepassen; in verzinkte leidingen verzinkte fittings monteren.

03.
Voor de afdichting van schroefdraadverbindingen toepassen hennep en hessoriet of een speciaal daartoe in de handel gebrachte tape; in leidingen voor andere droge gassen geen hennep en hessoriet gebruiken, maar een pasta, in overleg met de directie.
Aardgasleidingen dienen te voldoen als omschreven in de NEN1078 laatste druk.

3. PIJPVERBINDINGEN DOOR MIDDEL VAN FLENZEN

01.
Voor flensverbindingen in stalen leidingen toepassen voorlasflenzen volgens de DIN 2632 doch tenminste PN10; in heetwater- en hogedrukstoomleidingen idem NEN-EN 1092-1.
Voor aansluitingen van leidingen en leidingen op appendages en toestellen overschuif- of voorlasflenzen toepassen met dezelfde afmetingen als die op de appendage of het toestel zijn aangebracht.

02.
Flensverbindingen uitvoeren met een voor het medium geschikt pakkingmateriaal. Draadgedeelten van bouten vóór het aanbrengen van de moeren insmeren met bijvoorbeeld Molycote. Na het aandraaien van de moeren het uitstekende draadgedeelte van elke bout tenminste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten de moer steken.

03.
Flensverbindingen in leidingen van verschillende materiaalsamenstelling (b.v. koper en staal) uitvoeren met isolatieflenzen.

04.
Bouten, moeren en volgringen bij flensverbindingen van verzinkt staal.

05.
Bouten, moeren en volgringen in koudwater-, gekoeldwater- en warmteterugwinleidingen van roestvaststaal (AISI 304).

4. PIJPVERBINDINGEN DOOR MIDDEL VAN LASSEN

01.
Iedere lasser moet gebruik maken van blusdekens ter bescherming van omgevende wanden en ramen en een koolzuursneeuwblusapparaat met een inhoud van 7 kg in zijn onmiddellijke nabijheid hebben.

02.
Lassers dienen tenminste het NIL-gronddiploma te bezitten.
Op verzoek van de directie dient er een proeflas gemaakt te worden.

03.
Verzinkt stalen leidingedelen niet lassen, anders dan na toestemming van de directie.

04.
Voor aftakkingen zadelstukken toepassen, of op verdeel- en verzamelstukken de openingen uithalen tot een voldoend hoge opstaande kraag is verkregen om een in één vlak liggende rondgaande lasnaad te kunnen maken.

05.
Bochten als regel volgens 3S-straal uitvoeren en wel:
- bij zwarte draadpijpen door buigen in warme toestand;
- bij zwarte draadpijpen met een nominale doorlaat groter dan 25 mm en bij vlampijpen met behulp van lasbochten welke dezelfde wanddikte moeten hebben als de pijp waarin zij worden aangebracht;
- bij heetwater- en stoomleidingen met behulp van lasbochten met een straal van 5S of de bochten in de fabriek laten vervaardigen.

06.
De onderlinge verbindingen van stalen pijpen met een nominale doorlaat groter dan DN40 door lassen tot stand brengen.

07.
De te lassen leidingdelen dienen schoon , droog en vetvrij te zijn.

08.
Bij stromend aan te brengen lasverbindingen de aftakking buigen alvorens af te snijden; de opening in de doorgaande pijp dienovereenkomstig uitsnijden.

5. PIJPVERBINDINGEN DOORMIDDEL VAN PERSVERBINDINGEN:

01.
Het leidingsysteem en de persverbindingen dienen aangelegd te worden volgens de montagevoorschriften van de fabrikant/leverancier.

02.
Alle monteurs dienen in het bezit te zijn een certificaat van scholing in het toepassen van het leidingsysteem en het maken van verbindingen van de desbetreffende fabrikant/leverancier.

03.
Persverbindingen dienen uitgevoerd te worden met door de fabrikant/leverancier goedgekeurd persgereedschap.

04.
Het aftekenen van leidingen voor het maken van verbindingen dient verricht te worden met standaard aftekenmallen. Het markeren van de insteekdiepte dient gedaan te worden met een onuitwisbare stift over de volledige omtrek van de buis.

05.
Ter controle van de dichtheid van het leidingsysteem dienen in volgorde een droge, natte en pulserende dichtheidsproef te worden uitgevoerd:
- De droge dichtheidsproef dient plaats vinden voor de duur van 30 minuten met behulp van perslucht bij een druk van 1,5x de werkdruk met een minimum van 10 Bar. Het verloop van de druk mag in de genoemde periode niet meer bedragen dan 5%.
- De natte dichtheidsproef dient plaats vinden voor de duur van 60 minuten met behulp van water bij een druk van 1,5x de werkdruk met een minimum van 10 Bar. Het verloop van de druk mag in de genoemde periode niet meer bedragen dan 5%.
- De pulserende drukproef wordt op aanwijzing van de directie uitgevoerd over minimaal 2 en maximaal 5 leidingensecties. Bij deze drukproef wordt een te beproeven leidingsectie aangesloten op een watervoorraad met tussenplaatsing van een drukverhoging, aan het einde wordt een snel sluitende magneetklep gemonteerd. Deze leidingsectie wordt met water gevuld en op een druk gebracht van 5 Bar(O). Om de drukstoten te generen wordt de openstaande magneetklep gedurende 10 minuten periodiek een vijftal keer kortstondig gesloten. Een drukstoot dient een druk te generen van circa 15 Bar. De registratie ervan dient plaats te vinden door middel van het digitaal filmen van het drukverloop op de manometer. Een leidingsectie dient tenminste een lengte te bezitten van 25 meter of meer, conform opgave directie. Deze pulserende drukproef dient in overleg met de fabrikant/leverancier plaats te vinden.

06.
Om de juistheid van de montage van leidingen en verbindingen te controle worden er op aanwijzing van de directie steekproefsgewijs controles uitgevoerd. Hierbij worden gemaakte verbindingen uit het leidingsysteem gezaagd om vervolgens te worden open gezaagd. Deze controle dient op minimaal 10 en maximaal op 0,5% van het aantal verbindingen te worden uitgevoerd.

07.
Van elke droge-, natte en pulserende druktesten dient door de aannemer een testprotocol of rapportage te worden opgesteld.

08.
De maximale afleesbare druk op de manometer die wordt toegepast voor de droge en natte druktest dient 2 tot 2,5 de werkdruk te bedragen. De kastdiameter van de manometer dient ten minste 100 mm te bedragen.

09
Het gebruik van persverbindingen behoeft de goedkeuring van de directie

09.15.30-a MONTAGE KOPEREN LEIDINGEN

1. ALGEMEEN

01.
Bochten in koperen pijpen met een nominale doorlaat 20 mm en kleiner buigen; voor koperen pijpen met een grotere nominale doorlaat handelsbochten met soldeereinden toepassen.

02.
Voor flensverbinding in koperen leidingen toepassen bronzen of aluminium-gecoate overschuifflenzen met koperen kraagbus.

03.
Aan koperen pijpen voor medische en laboratoriumdoeleinden niet zagen of vijlen, altijd een pijpsnijmes gebruiken.

2. PIJPVERBINDINGEN DOOR MIDDEL VAN SOLDEREN OF LASSEN

01.
De onderlinge verbinding van koperen pijpen volgens NEN-EN 1057 door solderen tot stand brengen. De temperatuur van het doorstromende
medium mag voor zachtsoldeer niet hoger zijn dan 373 K (100 C); als soldeer gebruiken cadmium vrij tin/zilversoldeer. De hardsoldeermethode gebruiken wanneer de temperatuur van het doorstromende medium hoger is dan 373 K (100 C) en wanneer spanningen kunnen optreden, zoals bij pompen e.d. Het soldeer moet voldoen aan NENEN 1044 klasse 3 bijvoorbeeld Easyflo aangebracht met behulp van een dun vloeimiddel.

02.
Vloeimiddelen voor verbindingen in drinkwaterleidingen moeten voldoen aan de desbetreffende Kiwa-voorschriften; zelfgemaakte vloeimiddelen mogen niet worden toegepast. Na het maken van de verbinding het overtollige vloeimiddel verwijderen. Leidinggedeelten zo spoedig mogelijk ruimschoots met schoon water doorspoelen.

03.
De onderlinge verbinding van koperen pijpen met een grotere nominale doorlaat dan vermeld in NEN-EN 1057 tot 150 mm door
hardsolderen tot stand brengen met behulp van uit pijpmateriaal door optrompen vervaardigde en gekalibreerde capillaire fittings. Rothenberg soldeersysteem alleen in overleg met de directie.
De hardsoldeermethode ook gebruiken wanneer bij kleinere doorlaten de temperatuur van het doorstromende medium hoger is dan 373 K (100 C) en/of wanneer spanningen kunnen optreden, zoals b.v. bij pompen e.d. Het soldeer moet voldoen aan NEN-EN 1044 groep 3.

04.
De onderlinge verbinding van koperen pijpen met een nominale doorlaat van 150 mm en groter door lassen tot stand brengen; de koperen pijpen met fosfor desoxyderen.

05.
Lassen in koperen leidingen bij voorkeur elektrisch leggen in een beschermde gasatmosfeer (argonarc). Zie hiervoor ook de brochure nr. 5.

06.
De onderlinge verbinding van koperen pijpen voor medische- en laboratoriumdoeleinden door hardsolderen met zilverfosforsoldeer tot stand brengen zonder gebruikmaking van vloeimiddelen. Hiertoe uitsluitend koperen fittings toepassen.
Pijp en fittings samenbouwen tot eenheden, aan één einde aangesloten op een koolzuurfles met drukregelaar.
Koolzuur inblazen om de zuurstof te verwijderen en tijdens het lassen, koolzuur blijven toevoeren (in plaats van koolzuur is stikstof of argon toegestaan).
Na het solderen het leidingnet schoonblazen met stikstof en deugdelijk afsluiten/afdoppen.

07.
De lassen op vitale punten in koperen leidingen kunnen, voor rekening van de opdrachtgever en apart door de directie opgedragen, voor keuring door een Röntgen Technische Dienst worden aangewezen. Voor het laswerk in koperen pijpen moet de kwalificatie "goed" of "voldoende" worden behaald.

08.
Bij het afkeuren van enig laswerk moeten alle lassen door een Röntgen Technische Dienst worden gecontroleerd en de slechte worden overgemaakt. De kosten daarvan, zowel van de keuring als van de verbetering van de lassen, zijn voor rekening van de aannemer.

3. PIJPVERBINDINGEN DOORMIDDEL VAN PERSVERBINDINGEN

01.
Het leidingsysteem en de persverbindingen dienen aangelegd te worden volgens de montagevoorschriften van de fabrikant/leverancier.

02.
Alle monteurs dienen in het bezit te zijn een certificaat van scholing in het toepassen van het leidingsysteem en het maken van verbindingen van de desbetreffende fabrikant/leverancier.

03.
Persverbindingen dienen uitgevoerd te worden met door de fabrikant/leverancier goedgekeurd persgereedschap.

04.
Het aftekenen van leidingen voor het maken van verbindingen dient verricht te worden met standaard aftekenmallen. Het markeren van de insteekdiepte dient gedaan te worden met een onuitwisbare stift over de volledige omtrek van de buis.

05.
Ter controle van de dichtheid van het leidingsysteem dienen in volgorde een droge, natte en pulserende dichtheidsproef te worden uitgevoerd:

- De droge dichtheidsproef dient plaats vinden voor de duur van 30 minuten met behulp van perslucht bij een druk van 1,5x de werkdruk met een minimum van 10 Bar. Het verloop van de druk mag in de genoemde periode niet meer bedragen dan 5%.
- De natte dichtheidsproef dient plaats vinden voor de duur van 60 minuten met behulp van water bij een druk van 1,5x de werkdruk met een minimum van 10 Bar. Het verloop van de druk mag in de genoemde periode niet meer bedragen dan 5%.
- De pulserende drukproef wordt op aanwijzing van de directie uitgevoerd over minimaal 2 en maximaal 5 leidingensecties. Bij deze drukproef wordt een te beproeven leidingsectie aangesloten op een watervoorraad met tussenplaatsing van een drukverhoging, aan het einde wordt een snel sluitende magneetklep gemonteerd. Deze leidingsectie wordt met water gevuld en op een druk gebracht van 5 Bar(O). Om de drukstoten te generen wordt de openstaande magneetklep gedurende 10 minuten periodiek een vijftal keer kortstondig gesloten. Een drukstoot dient een druk te generen van circa 15 Bar. De registratie ervan dient plaats te vinden door middel van het digitaal filmen van het drukverloop op de manometer. Een leidingsectie dient tenminste een lengte te bezitten van 25 meter of meer, conform opgave directie. Deze pulserende drukproef dient in overleg met de fabrikant/leverancier plaats te vinden.

06.
Om de juistheid van de montage van leidingen en verbindingen te controle worden er op aanwijzing van de directie steekproefsgewijs controles uitgevoerd. Hierbij worden gemaakte verbindingen uit het leidingsysteem gezaagd om vervolgens te worden open gezaagd. Deze controle dient op minimaal 10 en maximaal op 0,5% van het aantal verbindingen te worden uitgevoerd.

07.
Van elke droge-, natte en pulserende druktesten dient door de aannemer een testprotocol of rapportage te worden opgesteld.

08.
De maximale afleesbare druk op de manometer die wordt toegepast voor de droge en natte druktest dient 2 tot 2,5 de werkdruk te bedragen. De kastdiameter van de manometer dient ten minste 100 mm te bedragen.

09.
Het gebruik van persverbindingen behoeft de goedkeuring van de directie.

09.15.40-a MONTAGE ROESTVAST STALEN LEIDINGEN

1. ALGEMEEN

01.
Ten aanzien van opslag en de montage van roestvaststalen leidingen gelden, voor zover deze niet tegenstrijdig zijn met het bestek of de van toepassing zijnde NEN-normen en de voorschriften van de fabrikant.

02.
De onderlinge verbindingen van roestvaststalen leidingen door T.I.G. lassen tot stand brengen.
Met betrekking tot storingsgevoelige elektronische apparatuur die op of rondom de verwerkingsplaats kunnen voorkomen speciaal geschakelde (laag frequente) lastransformatoren gebruiken.

03.
Pijp en fittings samenbouwen tot eenheden, aan één einde aangesloten op een koolzuurfles met drukregelaar.
Koolzuur inblazen om de zuurstof te verwijderen en tijdens het lassen, koolzuur blijven toevoeren.

04.
Op plaatsen waar lassen niet mogelijk is sanitaire koppelingen toepassen volgens DIN 11851, dit in overleg en na goedkeuring van de directie.

05.
Het gehele leidingnet na aanleg in- en uitwendig laten beitsen en passievere door een daartoe gespecialiseerd bedrijf.

09.15.50-a MONTAGE KUNSTSTOF LEIDINGEN

1. ALGEMEEN

01.
Kunststof leidingen op een zodanige plaats monteren dat geen warmte-overdracht door straling plaatsvindt van warme toestellen of leidingen naar deze pijpen. Kan dit plaatselijk niet worden voorkomen, de kunststof pijpen ter plaatse afwerken met isolerende aluminium plaat.

02.
Kunststof leidingen ophangen door middel van verzinkt metalen beugels met rubber inlage. De beugels voor PVC-leidingen voorzien van PE-inlegband.

03.
Horizontale polyetheen leidingen, over de volle lengte ondersteunen door middel van z.g. halfschalen van verzinkt plaatstaal en zodanig aanbrengen dat de leidingen niet worden beschadigd.

04.
De ophangbeugels in het midden of aan beide einden van de halfschaal aanbrengen.

05.
Bij toepassing van halfschalen, onder de fittings geen schalen aanbrengen; bij toepassing van goten onder de kunststof leidingen vulstukken over de volle lengte tussen de fittings aanbrengen.

06.
Aan de halfschalen mogen geen bramen voorkomen.

07.
Halfschalen vastzetten met trekbanden.

09.15.60-a LEIDING- EN KANAALOPHANGING EN -BEVESTIGING

1. ALGEMEEN

01.
Horizontale leidingen, met uitzondering van gietijzeren en kunststof leidingen, ophangen door middel van pijpbeugels van hetzelfde materiaal als de op te hangen leidingen.

02.
Gietijzeren leidingen ophangen door middel van verzinkt metalen beugels met rubber inlage.

03.
Pijpbeugels zodanig aanbrengen dat de betreffende leiding niet door enigerlei oorzaak wordt beschadigd.
Alle ondersteuningen en ophangingen zodanig dat een gemakkelijk uitzetten en krimpen van de leidingen mogelijk is.

04.
De beugels niet aan de pijpen vastlassen.

05.
Leidingen met kleine diameters met zadels bevestigen mits de leidingen onder alle bedrijfsomstandigheden niet losschieten (kopzadels).

06.
Contactgeluid moet in het algemeen worden voorkomen. Hiertoe de beugels voorzien van rubber inlagen en eventueel verend ophangen.

07.
Beugels ten behoeve van leidingen voor stoom-, heetwater-, sprinkler-, drogebrand- en gasblus-installaties etc. niet voorzien van een rubber inlage.

08.
Pijpbeugels bevestigen aan door de aannemer aan te brengen, corrosie werend behandelde rails, afhankelijk van het aantal en het gewicht van de leidingen in zware kwaliteit.

09.
Voor de onderlinge beugelafstand voor horizontale en verticale metalen leidingen is de montage-voorschrift van de leverancier van toepassing.

10.
Alle bouten, moeren, ringen, consoles, beugels, montagerails, trek- of draadstangen en ander bevestigingsmateriaal in corrosie werende uitvoering.

11.
In kruipruimten en natte ruimten RVS-materialen toepassen.

12.
De toe te passen beugels ten behoeve van dampdicht te isoleren leidingen niet in de isolatie opnemen.

13.
Waar meerdere horizontale leidingen evenwijdig lopen en het werk van derden in onderlinge coördinatie zulks toelaat, de in één lijn gelegen ophanginrichtingen met draadeinden en moer bevestigen aan een tegen de bouwkundige constructie te bevestigen gemeenschappelijk stalen U-profiel of montage-rail.

14.
Alle overige leidingen vastzetten en/of ophangen zoals de situatie ter plaatse dat wenselijk maakt of

zoals op de te verstrekken detailtekeningen staat aangegeven, een en ander is afhankelijk van het toe te passen type wanden en van de bouwconstructies.

15.
Indien geen compensatoren worden toegepast de aansluitleidingen van alle vast opgestelde onderdelen, zoals koelmachines, pompen, ketels, luchtbehandelingskasten e.d., alsmede heetwaterleidingen in schachten voorzien van een verende ophanging, opdat geluids- en trillingsoverdracht tot een minimum worden beperkt en de toelaatbare spanningen niet worden overschreden.

16.
De leidingen ophangen òf door middel van (korte) pijpbeugels òf de leidingen leggen in doorlopende ondersteuningsprofielen. Elk leidingnet wordt door de elektrotechnische aannemer geaard, doch mag niet voor de aarding van apparatuur worden benut.

17.
Alle hulpmaterialen, te weten consoles, beugels, draadstangen, moeren, montagerails enz. in corrosie werende uitvoering.

09.15.70-a VASTPUNTCONSTRUCTIES EN EXPANSIEBOCHTEN

1. ALGEMEEN

01.
Daar waar de uitzetting van de leidingen dit noodzakelijk maakt, vastpuntconstructies en expansievoorzieningen aanbrengen volgens ISSO-publicatie no. 76.

02.
De leidingdelen direct voor en achter de expansiebochten voorzien van een geleidingsconstructie, bestaande uit voorzieningen aan de leidingen en een huls met uitgehaalde uiteinden en van voldoende diameter en lengte.
De huls voldoende tegen radiale krachten aan de bouwconstructie verankeren.
Het geheel dient geen contactgeluid over te dragen.

03.
De vastpuntconstructies moeten geschikt zijn voor de daarop werkende krachten.
Zij moeten in principe bestaan uit op de betreffende leiding aangebrachte klembeugels of opgelaste flenzen met de nodige stalen profielen en deugdelijk afgesteund op de bouwconstructie.
Het geheel dient geen contactgeluid over te dragen.
Het geheel behoeft de goedkeuring van de directie.

04.
Bij de montage van kunststofleidingen rekening houden met de 10 tot 20x grotere uitzettingscoëfficiënt dan voor staal, alsmede met de optredende krimp van 1,5 tot 2,5%. Hiertoe compenserende voorzieningen aanbrengen zowel door vastpuntconstructies als door schuifvoorzieningen, volgens NEN 2672 (PVC) en NEN 2673 (PE).
Deze voorzieningen, afhankelijk van de soort kunststof, in overleg met de fabrikant/leverancier vaststellen en op tekening aangeven.
De bevestiging aan de bouwconstructie alsmede de aard en omvang van deze voorzieningen behoeft de goedkeuring van de directie.

05.
In het algemeen vaste punten aan de in het kunststof leidingsysteem voorkomende hulpstukken bevestigen. Voor expansie- en krimpvoorzieningen kunnen de in het betreffende systeem geprojecteerde bochten als zogenaamde "lange bochten" worden aangehouden.
Na lange rechte leidingen extra voorzieningen door middel van expansiebochten of bij het betreffende fabrikaat behorende expansiestukken toepassen.
Aftakkingen, nabij expansie- en/of krimpvoorzieningen dienen tot aan de aansluiting op apparatuur of wand- en vloerdoorvoeringen, voldoende lang te worden gehouden. Zie ook NEN 2672 (PVC) en NEN

2673 (PE).

09.15.80-a LUCHTPOTTEN

1. ALGEMEEN

01.
Het aantal luchtpotten, vooral buiten de technische ruimten, tot een minimum beperken.
Het aantal luchtpotten tijdig en in overleg met de directie vastleggen.
Op luchtpotten welke vanaf het bedieningsniveau met de hand bereikbaar zijn mogen de ontluchtingskraantjes direct op de pot worden gemonteerd. Op alle andere luchtpotten een ontluchtingsleiding aanbrengen met het ontluchtingskraantje op een bereikbare plaats, in overleg met de directie.

02.
De te ontluchten verticale leiding eerst voorzien van een bocht en, op een afstand van ca. 5x de diameter vanaf de bocht op het horizontale deel een pijpstuk met een diameter tenminste gelijk aan die van de betreffende leiding, als luchtpot aanbrengen.

03.
Voor luchtpotten met een minimale diameter van 50 mm de betreffende aansluitleiding met minimaal dezelfde diameter als de te ontluchten leiding.
Bij voldoende hoogte mag de te ontluchten leiding worden doorgetrokken als luchtpot.

04.
Op die plaatsen waar naar verwachting grote luchtconcentraties optreden, zoals in transportleidingen, primaire systemen in technische ruimten e.d., centrifugaal luchtafscheiders voorzien van automatische ontluchter monteren.
De automatische luchtafscheiders monteren in horizontale leidingen.

05.
Met uitzondering van luchtpotten in centrale verwarmingssystemen, de luchtpotten isoleren zoals omschreven onder "ISOLATIE" overeenkomstig de appendages.

06.
Luchtpotten en overige ontluchtingsvoorzieningen aangeven op werk- en revisietekeningen inclusief locatie eventuele afloopleiding en aftap.

09.15.90-a VERZAMELTRECHTERS

1. ALGEMEEN

01.
Verzameltrechters bij luchtbehandelingskasten enz. vervaardigd van kunststof of koper, afhankelijk van plaats en temperatuur, en met afmetingen als voor het doel noodzakelijk. De trechter uitvoeren met een sifon van voldoende lengte en een afvoerleiding naar het dichtstbijzijnde afvoerputje. Lozen op vloerputje middels een open verbinding.

02.
Leidingenwerk in verkeersgebieden dienen door middel van een gezette tranenplaat te worden afgeschermd.

09.20 ISOLATIE

09.20.10-a ISOLATIE

1. ALGEMEEN

01.
Isolatiewerken laten uitvoeren door een firma ten genoegen van de directie. De naam van de firma op te geven bij de aanbieding.

02.
De isolatie mag, met uitzondering van inwendige kanaalisolatie, niet eerder worden aangebracht dan nadat de installatie(s) of het betreffende installatiegedeelte is(zijn) beproefd met gunstige uitslag en deze op de juiste wijze, overeenkomstig het gestelde in het hoofdstuk "VERFWERK EN CONSERVERING", is(zijn) gegrondverfd en van vet en vuil is(zijn) ontdaan.
Tijdens het isoleren moet een goed met de installatie bekend zijnde monteur van de aannemer toezicht houden op het werk.
De aannemer treft na de montage voldoende voorzorgsmaatregelen tegen beschadiging van de isolatie.

03.
Van alle te verwerken isolatiematerialen voor de aanvang van het isoleren, monsters overleggen. Elk monster voorzien van standaard Europese brandveiligheidsaanduiding conform CE markering.

04.
Bij toepassing van omklapschalen bij leidingen, deze vastzetten met koperen of RVS binddraad, drie draden per omklapschaal.
Lamellendekens bij luchtkanalen met, lijm, pennen of kunststof trekbanden vastzetten.

05.
Isolatiematerialen verwerken volgens voorschrift van de fabrikant of de leverancier. Tijdens het isoleren de nodige voorzorgsmaatregelen treffen tegen ongunstige weersinvloeden, bijvoorbeeld leidingen en kanaalstukken, die zijn voorzien van isolatiemateriaal afdekken tegen regen en sneeuw.

06.
Ter voorkoming van het inzakken van de isolatie bij verticale leidingen, om de 4 m een steunconstructie aanbrengen.
Deze constructie zodanig uitvoeren dat geen thermische brug wordt gevormd.

07.
Na het gereedkomen van de isolatiewerkzaamheden of een gedeelte daarvan, de verontreinigingen, welke ondanks de genomen maatregelen toch mochten zijn ontstaan, grondig verwijderen.

08.
In het zicht blijvende afwerking van isolatie moet vlak en glad zijn. De lengtenaden uit het zicht houden.

09.
Alle leidingen geheel afzonderlijk isoleren, ook elkaar kruisende leidingen.
Waar isolatie van leidingen wordt onderbroken of beëindigd, de uiteinden voorzien van een rozet van een thermisch niet geleidend materiaal.

10.
Niet-diffusiedichte isolatie bij wand- en vloerdoorgangen, alsmede bij flensverbindingen, afsluiters en appendages onderbreken. De leidingen en kanalen over een lengte van ca 30 mm uit de vloer of muur ongeïsoleerd laten, terwijl bij flensverbindingen, afsluiters en appendages voldoende ruimte moet zijn voor het lossen van de bouten.

11.

Bij diffusiedicht geïsoleerde leidingen of kanalen door vloeren of wanden, ook in schachten, onder vloeren en in verlaagde plafonds, de isolatie ononderbroken doortrekken; flensverbindingen, appendages enz. geheel meeïsoleren.

12.
Geïsoleerde leidingen en kanalen in vloer- en wanddoorgangen beschermen door een verzinkte of aluminium mantel.

13.
Daar waar isolatie door regelmatig transport of ruwe werkzaamheden kan worden beschadigd, afdoende beschermingsmaatregelen treffen en afwerken met Stucoplaat.
Daar waar geïsoleerde leidingen of kanalen verkeersgebieden kruisen dient door de aannemer van dit bestek een trap of bordes te worden voorzien.
Daar waar uv-straling invloed heeft op standaard levensduur van de toegepaste isolatie dienen afdoende beschermingsmaatregelen te worden getroffen om dit te voorkomen.

14.
Regelafsluiters zodanig isoleren dat alle inregelwerkzaamheden zonder beschadiging van de isolatie kunnen worden uitgevoerd.

15.
Thermostaten e.d. moeten zonder beschadiging van de isolatie uit de zakbuizen kunnen worden verwijderd.

09.25 MEETAPPARATUUR

09.25.10-a DRUKMETERS

1. ALGEMEEN

01.
Drukmeters uitvoeren als buisveermeters in gemoffelde stalen kast, geschikt voor de ter plaatse te verwachten maximale (beproevings)druk en afgedekt door veiligheidsglas in een ring met bajonetsluiting.
Het meetbereik zodanig kiezen, dat de werkdruk van de installatie ter plaatse op ca 2/3 van het totale schaalbereik ligt. De schaal onderverdelen in bar (of MPa) voor hoge drukken, in bar (of kPa) voor middeldrukken en in mbar (of Pa) voor lage drukken.

02.
Onderdrukmeters in vacuüminstallaties moeten voldoen aan de algemene omschrijving echter met een toegestane maximale meetfout die niet groter is dan aangegeven in NENEN 1333/NEN-EN 764 klasse 0,6 (0,6%) van het maximale meetbereik op elk punt van de schaal); kastdiameter in het algemeen 160 mm.

03
Bij installaties met membraan-drukexpansievaten de schaal van de drukmeter(s) op de ketel(s) en/of de warmtewisselaar(s) voorzien van een aanduiding waaruit het veilige werkgebied van de installatie duidelijk blijkt (maximum en minimum druk).

04.
Manometerkranen leveren in RVS of smeedstalen kogelkraan of naaldafsluiter; meterkranen voor drukmeters op te leveren toestellen onder de "PED richtlijn 97/23/EG" voorzien van een controleflens 0/ 40 mm, dik 5 mm.

05.
Drukmeters monteren tegen een trillingvrije wand of constructie op een stevige ondergrond.

09.25.20-a TEMPERATUURMETERS

1. ALGEMEEN

01.
Voor staafthermometers leveren massieve, lichtmetalen thermometers, gevuld met blauwe vloeistof met voldoende insteeklengte in rechte of haakse uitvoering, ter keuze van de directie.
De toegestane maximale meetfout van de thermometers mag ten hoogste 1% van het totale meetbereik zijn.
Het meetbereik zodanig kiezen dat de werktemperatuur ter plaatse van het monteren op ca. 4/5 van het totale meetbereik ligt.

02.
Voor wijzerthermometers leveren bimetaalmeters in lichtmetalen gemoffelde kast en afgedekt met glas; de voeler van een zodanige lengte dat het uiteinde daarvan tenminste in het midden van het doorstromende medium ligt.
Het meetbereik zodanig kiezen dat de werktemperatuur ter plaatse van het monteren op ca 4/5 deel van het totale schaalbereik ligt.

03.
Zakbuizen voor temperatuurmeters in vloeibare media uitvoeren in roestvaststaal en vullen met contactpasta; de buizen aanbrengen in op de leidingen te lassen draadsokken.
Temperatuurmeters in gasvormige media aanbrengen zonder zakbuis.

09.25.30-a MEETPUNTEN

1. ALGEMEEN

01.
In zoverre niet reeds op de (principe)tekening aangegeven in "natte leidingen" temperatuurmeters plaatsen:
- op de ketelaanvoer- en -retourleiding en/of voor en achter de koelaggregaten,
- op de groepsaanvoer- en -retourleiding en/of op de aanvoer- en retourleiding van elke luchtverwarmer en -koeler,
- voor en achter een mengklep,
- in de rookbuis van de ketel(s) (rookgasthermometer),
- in de uitgaande leiding van een warmwaterbereider of in het toestel zelf in de onmiddellijke nabijheid van de aansluiting van deze leiding.

02.
In zoverre niet reeds op de (principe)tekening aangegeven een drukmeter plaatsen:
- waar dit wettelijk is voorgeschreven,
- in de directe nabijheid van de aansluiting van het expansievat op de installatie (ook uitvoerbaar als onderdeel van de z.g. "aansluitgroep").
- direct voor en achter een pomp.

03.
Aansluiting drukmeter dient achter een kogelkraan te zijn gemonteerd.

09.25.50-a VEILIGHEIDSTOESTELLEN

1. ALGEMEEN

01.
Veiligheidstoestellen leveren en aanbrengen in afmeting en uitvoering als genoemd in het bestek en overeenkomstig de betreffende voorschriften van de Nederlandse Stoomwet en het Stoombesluit.
De toestellen door de fabrikant laten afstellen en leveren met een door een bevoegde ambtenaar van het PED gestempelde en gewaarmerkte meetbrief.

02.
De afblaasleiding afwaterend monteren tot nabij een schrob- of vuilwaterput; voor heetwater- en stoominstallaties echter buitendaks voeren met een verklikkerleiding naar een schrob- of vuilwaterput.

09.30 VERFWERK EN CONSERVERING

09.30.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

01.
Voorzover in dit bestek geen andere behandeling is voorgeschreven, alle staalwerken voorbehandeld en gegrondverfd op het werk aanvoeren.

02.
De staalwerken van alle roest, vet en walshuid ontdoen door middel van staalstralen, overeenkomstig NEN-EN-ISO 8501-1, graad Sa 2½ .

03.
Alvorens de staalwerken met een hierna omschreven grondverf worden behandeld, het oppervlak ontdoen van verontreinigingen en vet.

04.
De verven, voorzover niet nader is omschreven, aan te brengen met een laagdikte van tenminste 20 micron.

05.
Beschadigingen van de verflaag door opslag en verwerking onmiddellijk na het monteren bijwerken.

06.
Bij oplevering of bij eerdere ter beschikking stelling aan de aannemer van de schilderwerken, moeten de voorgeschreven verflagen in onbeschadigde toestand aanwezig zijn.

07.
Staalwerken welke door samenstelling van onderdelen worden gevormd tot eenheden en daardoor moeilijk of niet meer bereikbaar zijn, vóór definitieve opstelling van een tweede verflaag voorzien.

08.
Als regel behoeven non-ferro metalen, kunststoffen en verzinkte staalwerken, behoudens het bijwerken van beschadigingen aan verzinkte delen, niet te worden gegrondverfd.

09.
Indien met schriftelijke toestemming door de directie aan verzinkte onderdelen is gelast, de lasnaad alsmede de door het lassen beschadigde zinklaag daaromheen, in twee lagen bijwerken met zinkcompound verf.

09.30.20-a VERWARMINGSLICHAMEN

1. VERWARMINGSLICHAMEN

01.
Radiatoren en wandconvectoren dubbel gemoffeld in een in hoofdstuk 60 genoemde kleur en afgedopt met PVC doppen en voorzien van afschermmateriaal op het werk aanvoeren en verticaal opslaan.

02.
De verwarmingslichamen direct na aanvoer op het werk, staande met de bovenzijde naar boven, naast elkaar met gebruikmaking van afstandsschroten, in een overdekte, droge ruimte op een houten vloer of houten badding opslaan. Aanraking met vocht, kalkwater, metselspecie enz. voorkomen. De verwarmingslichamen in geen geval bij of onder vers gestort beton plaatsen.

03.
Kleine beschadigingen, tijdens transport en/of opslag ontstaan, direct na aanvoer c.q. verwerking bijwerken in de juiste kleur.

09.30.60-a CONSTRUCTIEWERK

1. CONSTRUCTIEWERK

01.
Eenmaal verven met lasprimer, delen welke na montage onbereikbaar zijn, vóórdat definitieve montage plaatsvindt van een tweede laag voorzien.

02.
Eenmaal verven met corrosiewerende bitumineuze grond- en hechtverf.

03.
Op het werk pasmaken, daarna demonteren en laten staalstralen en verzinken. Vervolgens het geheel hermonteren.
Verzinkt stalen bouten, moeren, ringen en eventuele andere bevestigingsmaterialen gebruiken.

09.30.70-a PLAATSTALEN LUCHTKANALEN

1. PLAATSTALEN LUCHTKANALEN

De kanaaldelen welke corrosiebestendig moeten worden behandeld als volgt afwerken:
- de kanaaldelen reinigen en nachromateren;
- de kanalen daarna ontvetten en afhankelijk van de toepassing (buitenluchtaanzuig / afblaas plenum of kanalen in de buitenlucht), in- en uitwendig eenmalig spuiten (laagdikte 125 micron) en moffelen met een mengsel van ca. 50% koolteer en 50% epoxyhars, bijvoorbeeld Colturiet TCN.

09.35 NAAMPLATEN EN KLEURCODERINGEN

09.35.10-a ALGEMEEN

1. CODERING ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIES

01.
Alle kabels, lasdozen, aansluitpunten e.d. van een onuitwisbare code (code- / groepsnummer / eventueel kabelnummer) voorzien. Dit geldt voor alle elektrotechnische en regeltechnische installaties als omschreven in dit bestek.

02.
Alle contactdozen, melders e.d. moeten worden geleverd met een coderingskader.

03.
Het groeps- en/of codenummer moet op een codelabel worden gesjabloneerd en in het coderingskader worden ingeschoven.

04.
CEEform-contactdozen (EN60309-1), werkschakelaars, aansluitpunten, schakel- en verdeelinrichtingen, dataverdeelkasten, laskasten e.d. moeten zijn voorzien van een resopalplaat waarin het groeps- en/of de codenummer is gegraveerd.

05.
Alle kabeleinden, draden en kabeladers, alsmede klemmen en soldeerstiften in schakel- en verdeelinrichtingen, dataverdeelkasten, laskasten, regelkasten en dergelijke dienen te zijn voorzien van de code als aangegeven op de revisietekeningen.

06.
De aannemer dient voor alle elektrotechnische en regeltechnische installaties volgens dit bestek een opzet van de coderingssystematiek op te zetten en ter controle bij de directie in te dienen.

07.
Voor de regeltechnische installatie dient de minimale informatie te bestaan uit:
- capaciteit
- debiet

- temp. traject
- drukval

08.
Twee maanden voor oplevering dient het concept voorstel te worden ingediend. Deze coderings-systematiek moet de aannemer reeds op de werktekeningen aangeven.

2. CODERING WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

01.
Bij elke pomp, ketel, warmtewisselaar e.d., de afsluiters op verdeel- en verzamelstukken, bij alle luchtbehandelingskasten, ventilatoren, kleppenregisters, e.d. een naamplaat in hittebestendige uitvoering aanbrengen, afmetingen ca 100 x 40 mm, kleur wit met zwarte letters/cijfers, hoogte 10 mm. Bevestigen op een grondplaatje. Het plaatje bij geïsoleerde leidingen buiten de isolatie houden.
De opschriften ingegraveerd en in overleg met de directie te bepalen.
De plaatjes op de apparaten in de installaties door middel van schroeven bevestigen doch niet op uitwisselbare deksels van de apparaten aanbrengen.

02.
Na het isoleren van leidingen en kanalen alle geïsoleerde en niet geïsoleerde leidingen en kanalen voorzien van stromingspijlen en banden in verschillende kleur. De stromingspijlen en banden op een onderlinge afstand van ca 5 tot 10 m op elke leiding in schachten, verlaagde plafonds, technische ruimten, alsmede bij elke aftakking aanbrengen. De aannemer verstrekt kaarten met daarop vermeld alle media met hun bijbehorende kleur; de uitvoering van de kaarten, alsmede die van de stromingspijlen en gekleurde banden, in overleg met de directie vaststellen. NEN 3050 is van toepassing.

09.40 APPENDAGES

09.40.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

01.
De aannemer bouwt de door derden te leveren regelafsluiters in het leidingsysteem in, rekening houdend met de benodigde rechte lengte voor en achter de afsluiter.
Tevens draagt de aannemer, naast de krachtens dit bestek door hemzelf te leveren en aan te brengen meetapparatuur, zorg voor:
- de nodige draadaansluitingen voor dezelfde doeleinden op door hem te leveren toestellen;
- het leveren en monteren van draadaansluitingen op de leidingen, alsmede het monteren hierin van door hemzelf of door derden beschikbaar te stellen dompelbuizen van meet- en regelapparatuur.

02.
Drieweg-afsluiters zodanig inbouwen dat bij gesloten afsluiter geen doorwarming of koeling kan plaatsvinden door natuurlijke interne circulatie.

03.
Indien uit de tekeningen van de leidingsystemen voor:
- centrale verwarmings- en gekoeldwaterinstallaties;
- koud- en warmwatervoorzieningsinstallaties;
- onthard- en demiwaterinstallaties;
- perslucht- en vacuüminstallaties;
- medische gassen

blijkt dat een horizontale verdeling is aangegeven, dienen de aftakleidingen in de schacht(en) te worden voorzien van strangafsluiters en aftapmogelijkheid.
Genoemde afsluiters aanbrengen binnen handbereik, op de verdieping waarvoor de betreffende leiding dient.

04.

De afsluiters in aansluitleidingen van luchtverwarmers en -koelers in luchtbehandelingskasten, alsmede die voor spiralen in warmtewisselaars e.d. zodanig plaatsen, dat de verwarmers, koelers, spiralen enz. kunnen worden verwijderd zonder dat de installatie behoeft te worden afgetapt.

05.
De toe te passen appendages moeten voldoen aan de druktrappen zoals vermeld in en NEN-EN 1333/NEN-EN 764 en tenminste zijn volgens PN 10.

09.45 WARMTEWISSELAARS

09.45.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

01.
De verhouding werkdruk-diameter zodanig kiezen dat de warmtewisselaar buiten de verplichting tot periodieke keuring van de PED richtlijn 97/23/EG valt.
Is dit niet mogelijk dan moet de fabrikant van de warmtewisselaar, onder overlegging van de fabricagetekeningen, tijdig een verzoek om keuring indienen bij de PED.
Het keuringscertificaat bij de oplevering aan de directie overleggen.

02.
Op elke warmtewisselaar een kenplaat bevestigen waarop onuitwisbaar staat aangegeven:
- de naam van de fabrikant;
- het type en/of het serienummer;
- het jaar van fabricage;
- het vermogen uitgedrukt in kW;
- het temperatuur- en druktraject van de beide media, dat aan de berekening van het vermogen ten grondslag ligt.

Het kenplaatje buiten de isolatie houden.

03.
De warmtewisselaars, behalve van de aansluitingen voor de beide media, voorzien van de nodige aansluitpunten voor meet-, beveiligingsen/of regelapparatuur, alsmede van voorzieningen voor het aanbrengen van een ondersteuning of ophanging aan de bouwconstructie.
De voorzieningen voor de bevestiging buiten de isolatie houden en zodanig aanbrengen, dat de isolatie bij uitzetting niet beschadigd.

04.
Warmtewisselaars geheel geïsoleerd op het werk aanvoeren, voorzien van een, bij de oplevering te verwijderen, deugdelijke bescherming tegen beschadiging tijdens transport en montage van de installatie.
De isolatie bestaande uit glas- of mineraalwol ter dikte van 50 mm rond de romp en het achter(onder-)vlak, afgewerkt met een strakke mantel van plaat. Het voor(boven-)stuk op overeenkomstige wijze isoleren doch 80 mm dik, de afwerkkap moet losneembaar zijn.

05.
Bij het stoom verwarmde warmtewisselaars het register zo uitvoeren dat het condens wordt nagekoeld.

06.
Het deksel voorzien van twee aansluitingen en een zuiver tegen de pijpplaat afdichtend horizontaal tussenschot of systeem van tussenschotten. De aansluitingen op het deksel zodanig aanbrengen, dat het register via de bovenste aansluiting kan ontluchten.

09.50 VATEN

09.50.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

01.
Vaten uitvoeren in staal, cilindrisch, met naar buiten gebolde bodems. Specifieke in- of uitwendige behandeling zoals omschreven onder "VERFWERK EN CONSERVERING". De inhoud is omschreven in de desbetreffende hoofdstukken en voor zover hierin niet nader aangegeven mogen zij in verticale of horizontale uitvoering zijn.

02.
De ondersteuningsvoeten van horizontale vaten voor warme media slechts aan één kopse zijde verankeren. Onder de voeten aan de andere kopse zijde glijplaten monteren.

03.
Vaten voorzien van een kenplaatje waarop is aangegeven:
- de naam van de fabrikant;
- het(de) serienummer(s);
- het jaar van fabricage;
- de netto inhoud;
- de maximum werkdruk;
- de naam van het gas of de vloeistof waarvoor het vat is bestemd (b.v. "olie", "lucht", "koudwater" enz.).

Het kenplaatje buiten de isolatie houden.

04.
Tapwatervoorraadvaten voorzien van het Kiwa-keurmerk.
Bij oplevering een certificaat van het Kiwa overleggen.

05.
Buffervaten in gekoeldwatersystemen voor zover niet volgens fabrieksstandaard van een bescherming voorzien, uitwendig laten voorzien van een anti-corrosiebehandeling, door middel van coating , laagdikte 35 micron.

06.
Perslucht- en vacuümvaten voorzover niet volgens fabrieksstandaard van een bescherming voorzien, laten behandelen met een anti-corrosie coating, laagdikte 35 mircon en op het werk in een nader te bepalen kleur aflakken.

07.
Vaten dienen tevens te worden voorzien van een omloopleiding en service afsluiters in verband met service en de mogelijkheid tot het uitwisselen van het vat.

09.50.20-a EXPANSIEVATEN

1. ALGEMEEN

01.
De beveiliging van de installatie moet voldoen aan NEN 3028.

02.
Elke ketel, warmtewisselaar of toestel waarbij door verhitting de druk kan oplopen, afzonderlijk voorzien van een veiligheid.

03.
Op gesloten expansievaten met membraan, de voor- en einddruk duidelijk aangeven.
Het expansie vat voorzien van een veiligheidsventiel.

04.
De vaten na de montage en voor het in gebruiknemen van de installatie afstellen op de in het bestek aangegeven voordruk.

05.
Automatische membraan-expansievaten moeten worden voorzien van een meter voor inhoudsmeting, voorzien van eindcontacten.

2. DRUKEXPANSIEVATEN
Voor controle en/of correctie van de druk in membraanvaten meeleveren een voetpomp met spanningsmeter en met ca. 3 m slang voorzien van een aansluitnippel.

09.50.30-a GLYCOLDOSEERVATEN

1. VATEN TOT CIRCA 20 LITER
01.
Doseervaten voor glycol met een inhoud van ca. 20 l, in verzinkt stalen uitvoering aan de bovenzijde voorzien van een afsluitbare trechter met stofdeksel en aan de onderzijde van een aftapkraan met verzinkt stalen aftapleiding diameter 20 mm, te voeren tot boven een nabijgelegen opvangvat.

02.
Elk vat door middel van afsluitbare leidingen verbinden met het betreffende installatiedeel, met tussenplaatsing van een regelafsluiter in de vat-omloopleiding.

03.
De vaten niet isoleren.

2. GLYCOLAFTAP- EN DOSEERUNIT
Bij reparaties aan water/glycolsystemen dient het afgetapte mengsel voor hergebruik, alsmede voor bijdosering, te worden opgeslagen in een mobiele vul- en opslagunit, bijvoorbeeld fabrikaat Grundfos. De unit voorzien van een kunststof reservoir, inhoud ca. 500 l, alsmede een zelfaanzuigende pomp, zodanig aangesloten dat er zowel uit het vat als de installatie kan worden gezogen, respectievelijk geperst. De pomp/motorcombinatie voorzien van ca. 10 m verlengsnoer, een flexibele slang voor het zuigen of persen uit of naar de installatie, een pompschakelaar met drukbeveiliging, alsmede een manometer. In de warmteterugwinsystemen nabij warmtewisselaars op het laagste punt, alsmede waar dit elders in de installatie practisch is, aansluitpunten voor de mobiele unit aanbrengen.

09.55 POMPEN

09.55.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN
01.
Alvorens tot bestelling over te gaan, in aanvulling op artikel "TEKENINGEN, DOCUMENTATIE, ETC.", van elke pomp ter controle opgeven:
- het toerental, de aanloopkarakteristiek en het stroomverbruik van de motor c.q. de combinatie motor-pomp;
- een detailgrafiek van de pomp met de daarbij behorende NPSH, aangevende de onderlinge afhankelijkheid van het debiet en het totale drukverschil en waaruit het rendement kan worden afgelezen. De "NPSH-beschikbaar" is een maat voor de druk die beschikbaar is aan de zuigzijde van de pomp. Een juiste berekening van deze waarde is belangrijk om te voorkomen dat de vloeistof overgaat in dampvorm, met alle schades die daar vaak uit resulteren. Deze schades kunnen bestaan uit hydraulische gevolgen, zoals reductie in capaciteit/opvoerhoogte en mechanische schade aan de pomp.
  De "NPSH benodigd" geeft het intrededrukverlies aan (drukverlies vanaf de intrede van de vloeistof in de pomp tot aan het punt van de laagste druk in de pomp).
- maatschetsen van de pomp c.q. de combinatie pomp/motor;
- opstellingstekening pomp/motor voorzien van massa/ trilling compensatie voorzieningen met

bijbehorende berekening. Massa / trilling compensatie dient te worden bepaalt als omschreven zie artikel 09.10.40-a sub 4.

02.
De pompen moeten geheel afgetapt en ontlucht kunnen worden.

03.
Pompmotoren moeten van een door de directie goed te keuren fabrikaat zijn en voldoen aan NEN-EN 50347, NEN-EN 50209, NEN-EN-IEC 60034-1 en NEN 2434 en de CE-normering.

03.
Op elke pomp dient een kenplaatje te zijn bevestigd, waarop is aangegeven:
- de naam van de fabrikant,
- serienummer(s) en type;
- jaar van de fabricage;
- de opvoerhoogte en de hoeveelheid verplaatste vloeistof respectievelijk in kPa (bar) en l/s;
- de procescode;
- de beschikbare of vereiste NPSH (geldt voor sprinkler pompen)

alsmede voor de motor:
- framenummer;
- isolatieklasse;
- uitvoeringsnorm;
- bestendigheidsnorm;
- voltage;
- amperage;
- aanloopstroom;
- afzekeringwaarde.

De kenplaatjes op motoren en pompen dienen zodanig aangebracht te zijn dat deze na montage, zonder toepassing van hulpmiddelen, duidelijk afleesbaar zijn.

04.
Vóór de eerste inbedrijfstelling aan de zuigzijde van elke pomp een puntzeef van fijn kopergaas, maaswijdte maximaal 2 mm, aanbrengen; de aanwezigheid van het filter moet uitwendig duidelijk zichtbaar zijn.
De zeven verwijderen wanneer door regelmatige controle en reiniging blijkt, dat bij geen van de aanwezige pompen nog vuil op de zeven achterblijft. Reiniging, controle en demontage van de zeven behoort tot de werkzaamheden volgens dit bestek, ook wanneer de handelingen in de garantieperiode moeten worden uitgevoerd.

05.
Het aanbrengen van trillingsdempers of trillingdempende matten behoren tot dit bestek. Voor selectie van dempers of trillingsdempende matten zie art. 09.10.40-a
sub 4.

06.
De pomp op de bouwkundige fundatie zodanig opstellen, dat geen spanning in de gegoten fundatieplaat kan ontstaan en geluidsoverdracht op de installatie enerzijds en het gebouw anderzijds wordt voorkomen. Voor selectie van dempers of trillingsdempende matten zie art. 09.10.40-a sub 5

07.
Fundatiepompen door middel van een elastische demontabele koppeling, voorzien van een beschermkap, verbinden met een elektromotor in geheel gesloten uitvoering. De horizontale combinatie pomp-motor monteren op een gemeenschappelijke fundatieplaat en na installatie zorgvuldig uitlijnen met toleranties volgens opgave van de fabrikant.

08.
Fundatiepompen, waarvan de fundatieplaat tevens een lekbak vormt, evenals de aangegoten lekbak

onder de pakkingbus van elke pomp, voorzien van een koperen afvoerleiding tot boven een schrob c.q. vuilwaterput.

SELECTIE 09. ALLEEN KIEZEN IN GEVAL VAN EEN RICHTLIJN

09.
Het nuttig effect van de combinatie pomp-motor moet bij normale bedrijfsomstandigheden tenminste bedragen:
- bij een motorvermogen kleiner dan 1 kW 50%,
- bij een motorvermogen tussen 1 en 3 kW 60%,
- bij een motorvermogen groter dan 3 kW 70%.

09.60 BUISLEIDINGEN ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE

09.60.10-a ALGEMEEN

1. MATERIAAL

01.
In het algemeen moeten de buisleidingen en toebehoren in kunststof of slagvast kunststof, zonder halogenen, worden uitgevoerd in zo groot mogelijke standaardlengte.
Uitzonderingen zijn ingestorte leidingen.

02.
Het toepassen van zgn. flexibele buis is alleen toegestaan in overleg met de directie.

2. MONTAGE

01.
Buisleidingen moeten waar mogelijk uit het zicht worden aangebracht, boven verlaagd plafonds, in holle wanden of ingestort in beton.

02.
Alleen in technische ruimten en parkeergarages mogen zij in zicht worden aangebracht.

03.
De buisleidingen zoveel mogelijk uit één stuk, strak en recht aanbrengen, voorzien van trekdozen, zodat wordt voorkomen dat over een grotere lengte dan ca. 10 m draad moet worden getrokken. Hierbij rekening houden met het toegestane aantal bochten en de afstand tussen de bochten.

04.
De buizen in- en uitwendig braamvrij maken.

05.
Buisleidingsystemen in wegneembare verlaagde plafonds moeten worden uitgevoerd als zichtinstallatie.
06.
Bij zichtwerkleidingbundels dienen de bevestigingen op onderling gelijke afstanden te worden gebeugeld.

07.
Zichtwerkleidingbundels mogen met open bochten worden uitgevoerd, met uitzondering van leidingen voor beveiligingsinstallaties of daar waar de voorschriften een gesloten buissysteem voroschrijven.

3. SOKVERBINDINGEN

Verbindingssokken zo weinig mogelijk gebruiken. In bijzondere situaties, daar waar standaardlengtes niet toereikend zijn, is een gelijmde sokverbinding in overleg met de directie toegestaan.

4. HORIZONTALE LEIDINGEN
Horizontale buisleidingen en dozen verlijmen en zodanig monteren dat zich hierin geen water kan verzamelen.

09.60.20-a IN TE STORTEN BUISLEIDINGEN

1. BEVESTIGING
01.
Buizen, die in beton worden ingestort, tussen de wapeningsconstructie aanbrengen. De minimale betondekking moet zijn conform opgave bouwkundig aannemer.

02.
De buizen met binddraad aan de wapeningsstaven bevestigen.

03.
Op plaatsen waar tijdens het storten gevaar bestaat voor beschadigingen, de buizen beschermen met extra wapeningsstaven.

04.
Installatiedozen in bouwkundige constructies dienen tijdens bouwkundige werkzaamheden aan de constructie met kunststofdeksels te zijn afgedekt.

05.
Open buiseinden en invoeren van dozen, die niet worden gebruikt, afdichten.

2. VERSTOPPINGEN
01.
Tijdens het storten van het beton dient een elektrotechnisch monteur voor controle aanwezig te zijn.

02.
Zo spoedig mogelijk na het ontkisten van het gestorte beton, ter controle van verstoppingen, een trekveer of een installatiedraad door de buisleidingen voeren. Eventuele verstoppingen direct verhelpen;

03.
reparatiekosten van verstopte leidingen worden niet verrekend, dit geldt eveneens voor de levering en aanleg van extra buisleidingen ten gevolge van verstoppingen.

09.60.30-a BUISLEIDINGEN IN EN OP WANDEN

1. AANLEG
01.
Zakleidingen in en op wanden zuiver vertikaal aanbrengen.

02.
Buisleidingen en dozen in schoon metselwerk tijdens het metselen stellen en deugdelijk vastzetten, zodat zij niet uit elkaar kunnen schuiven.

03.
Buisleidingen in holle wanden met montagerails aan de wand bevestigen.

04.
In wanden mogen geen horizontale buisleidingen worden weggewerkt.

2. BUNDELAANLEG
01.
Voor meerdere buisleidingen naast elkaar moet gebruik gemaakt worden van buizenrails.

02.
Aftakkingen van buizen in een bundel moeten achter de bundel worden aangebracht met toepassing

van lasdozen voor verhoogde montage. Daartoe moeten de buizenrails extra verhoogd worden bevestigd.

09.60.40-a INBOUWDOZEN

1. MONTAGE

01.
Inbouwdozen in scheidingswanden niet tegenover elkaar plaatsen.

02.
Dozen zodanig vast zetten dat ze niet kunnen kantelen of in holle wanden kunnen losraken.

03.
Bij inbouw van meervoudige eenheden, de eenheden als (combinaties van) dubbele inbouwdozen met stelring aanbrengen.

04.
Als er lassen moeten worden gemaakt, hiervoor verdiepte inbouwdozen gebruiken.

05.
In holle wanden moeten hollewand-dozen worden toegepast mits hiervoor strak passende gaten worden geboord. De aannemer dient hierop toe te zien.

06.
Holle wanddozen in brandwerende scheidingen dienen in functiebehoud te worden toegepast.

09.60.40-b LAS-, EIND- EN TREKDOZEN

1. MONTAGE

01.
Las- en trekdozen plaatsen op passende onderlegschijven.

02.
In verlaagde plafonds en onder verhoogde vloeren de dozen zoveel mogelijk bij elkaar plaatsen.

2. GROEPSCODERING

01.
Las- en trekdozen voorzien van het groepsnummer.

02.
Bij las- en trekdozen die boven de plafonds worden aangebracht, het groepsnummer zowel op de doos als op het deksel duidelijk leesbaar aanbrengen met een viltstift in onuitwisbare inkt.

03.
Indien de doos in het zicht is aangebracht, het groepsnummer in de doos met een viltstift aanbrengen en op het deksel met een resopal naamplaat.

3. VOCHTIGE RUIMTEN

In vochtige ruimten en buiten moeten de las- en trekdozen alsmede de deksels bevestigd worden met corrosiebestendig materiaal.

09.61 KABELDRAAGSYSTEMEN ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE

09.61.10-a ALGEMEEN

1. ALGEMEEN

01.
Kabeldraagsystemen aanleggen volgens de specificaties van de fabrikant.

02.

De exacte plaats van de kabelgoten en ladderbanen moeten gecoördineerd met de overige bouwpartners worden vastgesteld.

03.
De kabelgoten en ladderbanen moeten uit het zicht worden aangebracht tenzij dit als gevolg van de bouwkundige situatie niet mogelijk is.

09.61.20-a KABELGOTEN EN KABELLADDERS

1. MONTAGE

01.
Kabelgoten en ladderbanen onafhankelijk van de overige installaties ophangen.

02.
De ophanging moet in hoogte instelbaar zijn.

03.
De vrije hoogte tussen bovenkant kabelgoten en onderkant constructie (-delen) dient minimaal 15 cm te zijn.

04.
Kabelgoten en ladderbanen breder dan 400 mm dienen aan weerszijden bereikbaar te zijn.

05.
Aan weerszijden van bocht- of aftakstukken ophangingen of consoles toepassen.

06.
Voor bevestiging van kabelgoten en ladderbanen aan betonnen wanden of vloeren boorankers gebruiken.

07.
Bij bevestiging aan een elementvloer, pendels aanbrengen die door vooraf geboorde gaten in de systeemvloer worden gestoken en daarna voorzien van een schetsplaat en moer; het geheel tegen corrosie behandelen. De pendels aanbrengen voordat de afwerklaag wordt aangestort.

08.
Alle bouten, moeren, ringen, concoles, beugels, montagerails, trek- of draadstangen en ander bevestigingsmateriaal in corrosiewerende uitvoering aanbrengen.

09.
In kruipruimten en natte ruimten RVS-materialen toepassen.

10.
Verticale delen in het zicht voorzien van passende deksels.

11.
Alle goten moeten ter plaatse van wanddoorvoeringen van een deksel zijn voorzien.

12.
Kabeldozen op kabelgoten monteren op schetsplaten waarbij de voorzijde van de doos gelijk is aan de zijkant van de goot.

13.
Maximale afstand van beugels en ophanging conform montage voorschriften leverancier.

14.
Voor oplevering goten en banen uitrichten en zo nodig bijstellen zodat het geheel een strak aanzien biedt.

15.
Bij vloer- of wanddoorvoeringen de kabelgoten en ladderbanen niet onderbreken.

16.
Kabelgoten en ladderbanen niet direct op een vloer, een plafond of op een andere constructie leggen.

17.
Bij toepassing van hoogspanningskabels dichte deksels aan boven en onderzijde aanbrengen. Op het tracee om de 5 meter horizontaal en 2 meter verticaal goed zichtbaar een waarschuwingssticker aanbrengen met opschrift "LEVENSGEVAAR HOOGSPANNING".

2. AARDING
01.
Alle segmenten van kabelgoten en ladderbanen dienen te zijn geaard conform montagevoorschriften leverancier en NEN 1010, aan te sluiten op de aardrail van de betreffende lokale verdeelkast.

02.
Voor een stelsel met een lengte groter dan 50m moet maximaal elke 50 m een directe aansluiting op de plaatselijke verdeelkast worden gemaakt.

09.61.30-a WAND- EN PLINTGOTEN

1. ALGEMEEN
01.
In wandgoten uitsluitend kabels toepassen.

02.
Bij compartimentering het bovenste compartiment gebruiken voor sterkstroom, het onderste voor telefoon- en datakabels.

03.
De verdeling in compartimenten afstemmen op de verwachte omvang van bekabeling in de verschillende compartimenten.

04.
De goten dienen zodanig op afstandhouders tegen de wand te worden bevestigd dat een strakke montage verkregen wordt en een stijf geheel ontstaat.

05.
De wandgoten moeten per segment zijn gekoppeld met de beschermingsleiding in één van de 230V wandcontactdozen.

09.61.50-a DOORVOERINGEN

1. BRANDWERENDE EN GELUIDSDICHTE DOORVOERINGEN
Waar de kabeldraagsystemen door akoestische of brand- en/of rookscheidingswanden of -vloeren gaan, geluidsdichte dan wel brandwerende doorvoeringen aanbrengen.
Voor uitvoeringseisen met betrekking tot brandwerendheid zie art. 09.10.40-a.

09.62 KABELS EN DRAAD ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE

09.62.10-a ALGEMEEN

1. AANLEG
01.
Kabel en draad aanleggen volgens de bijbehorende specificaties van de leverancier.

02.
De belangrijkste specificaties zijn de minimale buigstraal, de maximale trekbelasting, wijze van bevestiging en EMC voorschriften.

03.
Kabels moeten in principe ononderbroken zijn tenzij dit in verband met de maximale lengte op één haspel niet mogelijk is. Slechts in uitzonderlijke gevallen mogen na toestemming van de directie kabels gelast worden.

2. KABELSCHOENEN
Kabelschoenen toepassen van een materiaal dat door persen tot boven de vloeigrens een volkomen hechte verbinding met de aders van een leiding vormt.

3. KABELS INVOEREN
Bij het invoeren van kabels in kabeldozen, schakelkasten, verdeelinrichtingen, regelkasten of andere elektrische apparaten, de buitenmantel van de kabel invoeren tot in de pakkingbuis of invoertulen.

09.62.20-a INSTALLATIEDRAAD IN BUIS

1. MATERIAAL
De bedrading in buisleidingen uitvoeren in vinyldraad (Z1Dzh) **zonder halogenen**.

2. AANLEG
01.
Met het intrekken van draden en het doorvoeren van kabels mag pas worden begonnen nadat de buizenaanleg door de directie is goedgekeurd.

02.
Nadat de draden zijn getrokken de draadeinden met een ruime lus in de dozen opbergen. De dozen daarna met de bijbehorende deksels sluiten.

3. LASSEN
01.
De draden zover mogelijk in de leidingen terugschuiven voordat de lassen worden gemaakt.

02.
De te lassen draden met een lus in de doos aanbrengen, zodanig dat de doos gemakkelijk met een deksel kan worden gesloten.

03.
Onnodige lassen en zgn. treklassen mogen niet voorkomen.

09.62.30-a KABELAANLEG BINNEN GEBOUWEN

1. MATERIAAL
01.
Te gebruiken kabeltype: YMz1Kmbzh:copolymeer thermoplast met aderisolatie van gevulcaniseerde polyetheen, in moeilijk brandbare uitvoering zonder halogenen..

02.
Kabels voor speciale systemen dienen van een type te zijn volgens opgave van de leverancier van het betreffende systeem.

03.
Kabels voor brandpreventieve voorzieningen (brandweerlift, rookafzuigventilatoren, sturingen RWA installaties, e.d.) uitvoeren als FR (Fire Resistant) tenzij deze kabels brandveilig zijn aangelegd.

04.
Functiebehoud moet voor 30/60/90 minuten gewaarborgd zijn.

2. AANLEG
01.
Kabels moeten in buis of in kabelgoot of op ladderbaan worden aangebracht.

02.
Waar vanuit de diverse disciplines meer dan drie kabels parallel lopen moet hiervoor een kabelgoot worden aangebracht.

03.
De aannemer van dit bestek heeft de verplichting dit af te stemmen met alle betrokken uitvoerende partijen.

04.
Kabels in horizontale goten en ladderbanen strak en vlak aanbrengen en coderen.

05.
De kabels zodanig aanbrengen dat die met de grootste diameter op de gootbodem liggen;

06.
kruisingen zoveel mogelijk vermijden.

07.
Kabels in kabelgoot of ladderbaan voor eindgroepen en voor zwakstroomsystemen bundelen per soort, maximaal 10 kabels per bundel.
08.
Zwakstroomkabels moeten in kabelgoten in aparte compartimenten worden aangebracht, gescheiden van de sterkstroominstallaties.

09.
Data bekabeling bundelen met klitteband, maximaal 10 kabels per bundel.

10.
Bij indeling van kabeltransmissie wegen dient rekening te worden gehouden met de EMC eisen en de daarin vermelde onderlinge afstanden van de diverse type bekabeling.

3. VERTICALE AANLEG
01.
Verticaal aangebrachte kabels met kabelklemmen tegen de kabelladder bevestigen.

02.
Voor kabels met diameter > 11mm moet de klem één maal per verdieping van metaal te zijn. Voor dunnere kabels moet dit één keer per twee verdiepingen zijn, per bundel.

03.
Bij 1aderige kabels kunststof kabelklemmen gebruiken per 0,5 m.

4. CODERINGEN
01.
Voedingskabels moeten worden gecodeerd in schachten per verdieping, aan weerszijden bij muurdoorvoeringen.

02.
Stuurstroomkabels en eindgroepen moeten worden gecodeerd
- aan het begin- en eindpunt;
- per kabeldoos;
- aan weerszijden bij muurdoorvoeringen.

03.
De codering is overeenkomstig de revisietekeningen en moet in overleg met de directie worden vastgesteld.

04.
De codering moet worden aangebracht met onuitwisbare viltstift.

09.62.40-a KABELAANLEG IN GROND

1. MATERIAAL

Te gebruiken kabeltype: YMvKasmb (tenzij anders is aangegeven): vinyl mantelkabel met aardscherm en gevulcaniseerde polyetheen aderisolatie, in moeilijk brandbare uitvoering.

2. AANLEG

01.
Kabels leggen uit één stuk.

02.
De kabels leggen in sleuven op een diepte van 60 cm, met uitzondering van hoogspanningskabels die op 90 cm diepte gelegd moeten worden.

03.
In kabelsleuven de kabel niet strak leggen.

04.
Kabels in een schoon zandbed van 20 cm dikte leggen en voorzien van een waarschuwingslint.

05.
Hoogspanningskabels tevens te voorzien van kunststof afdekband van 3 mm dikte wat tot 10 cm buiten het kabel tracé reikt.

06.
Bij kruisingen van wegen en paden de kabels door slagvast HDPE mantelbuis beschermen.

07.
Bij geveldoorvoeringen moeten de kabels tot 1m buiten de gevel zijn ondersteund met een buis die verbonden is met de gevel, dit ter voorkoming van problemen door zettingsverschijnselen.

08.
Kabels om de 5 m van een kunststof merkstrip voorzien, waarop de doorsnede, het aantal aders van de kabel en het kabelnummer is vermeld. Dit nummer moet overeenkomen met het kabelnummer op de revisietekening.

09.
Merkstenen te plaatsen boven de kabel tracés bij iedere bocht, kabelmof, weg- of waterkruising, aan weerszijden.

10.
Indien de kabelsleuven door derden wordt gegraven, is dit in het bestek vermeld.

11.
De levering en montage van alle kabeltoebehoren zoals merksten, strippen, afdekplaten en dergelijke behoren ook dan tot de verplichting van de aannemer.

12.
Minimale onderlinge afstanden tussen kabels als volgt:
Minimale horizontale onderlinge afstand (in cm):

	H.S.	L.S.	D	T	W	G
H.S.	25	30	100	100	100	100
L.S.	30	0	60	60	100	100
D	100	60	0	0	100	100
T	100	60	0	0	100	100
W	100	100	100	100	25	50

G	100	100	100	100	50	25

H.S. = Hoogspanningkabel
L.S. = Laagspanningsbekabeling
D = Data-bekabeling
T = Telefoonbekabeling
W = Waterleiding
G = Gasleiding

13.
De afstand tussen elkaar kruisende kabels en leidingen moet minstens 10 cm zijn.

14.
Kabels en leidingen moeten zoveel mogelijk in bermstroken, onder trottoirs of onder parkeerstroken worden gelegd.

09.62.50-a ZWAKSTROOMKABEL

1. MATERIAAL
Voor zwakstroomkabels een type met moeilijk brandbare mantel zonder halogeen toepassen met een nader te bepalen standaardkleur mantel. Kleur dient in overleg met directie /opdrachtgever/gebruiker te worden bepaald.

2. AANLEG
Zwakstroomkabel die niet in kabelgoot, op ladderbaan, in wand of vloergoot wordt aangebracht, aanbrengen in een kunststof beschermbuis zonder halogeen.

09.62.51-a TELEMATICAKABEL

1. MATERIAAL
Voor telematicakabels een type met moeilijk brandbare mantel zonder halogeen toepassen met een nader te bepalen standaardkleur mantel. Kleur dient in overleg met directie /opdrachtgever/gebruiker te worden bepaald

2. AANLEG
01.
Telematicakabel die niet in kabelgoot, op ladderbaan, in wand- of vloergoot wordt aangebracht, aanbrengen in een kunststof beschermbuis zonder halogeen.

02.
EMC-NORMERING
Het bekabelingssysteem moet worden aangebracht conform alle geldende Europese Normen met betrekking tot Elektro Magnetische Comptabiliteit, kortweg EMC genoemd. Alle bekabeling dient te worden aangebracht in het hiervoor bestemde compartiment van de kabelgoten.

03.
Kabelscheiding
Voor kabelscheiding dienen de volgende regels te worden gehanteerd:
Voor U-vormige open kabelgoten naast elkaar :
- minimale onderlinge afstand tussen opvolgende kabelklassen: 0,2 m;
- minimale onderlinge afstand tussen gevoelige en storende kabels: 0,5 m;

04.
Voor open ladderbanen/kabelrekken naast elkaar zijn de afstanden twee keer zo groot.

05.
Voor U-vormige open kabelgoten boven elkaar:
- minimale onderlinge afstand tussen opvolgende kabelklassen: 0,4 m
- minimale onderlinge afstand tussen gevoelige en storende kabels: 0,8 m

06.
Voor open ladderbanen/kabelrekken boven elkaar zijn de minimale afstanden 0,6 m respectievelijk 1,20 m.

07.
Voor stalen kabelgoten met gesloten deksel zijn geen minimale onderlinge afstanden van toepassing.

08.
Bij toepassing van een gesloten kabelgoot met scheidingsschot dient het scheidingsschot over de gehele lengte van de goot contact te maken met zowel de goot als het deksel.

09.
Een scheidingsschot gemonteerd op een ladderbaan biedt nauwelijks extra afscherming; hier dienen voor verschillende kabelklassen de onderlinge afstanden van separate ladderbanen te worden toegepast.

09.62.60-a DOORVOERINGEN

1. DOORVOERINGEN

01.
Kabels, niet gelegen in kabelgoot of ladderbaan, bij doorvoeringen door vloeren, plafonds en wanden beschermen door slagvaste kunststof mantelbuis halogeenvrij.

02.
Doorvoeringen door gevels moeten waterdicht afgewerkt worden door toepassing van doorvoerramen en pas- en vulblokken.

03.
Als de pas-en vulblokken losgenomen worden moeten ze worden vervangen door nieuwe blokken.

04.
Bij nieuwe doorvoeringen moet er reserveruimte worden opgenomen in overleg met de directie.

05.
Waar kabels en leidingen van buiten het gebouw worden ingevoerd dienen kabelschermen en leidingen op de plaats van de doorvoer te worden aangesloten op de ringleiding c.q. het aardnet van het gebouw conform EMC voorschriften.

09.63 AARDING EN BLIKSEMAFLEIDING

09.63.10-a BESCHERMINGSLEIDINGEN

1. ALGEMEEN

01.
Beschermingsleidingen voor schakel- en verdeelinrichtingen, regelkasten, toestellen, contactdozen en armaturen tezamen met de stroomvoerende aders in de buizen aanbrengen, respectievelijk in de kabels opnemen.

02.
Beschermleidingen in kabelgoten of ladderbanen, die niet in een kabel zijn opgenomen, moeten daarin los gelegd zijn.

03.
In de stijgschachten moeten zij nabij de kabelbundel worden gebeugeld op dezelfde wijze als de kabels in goten en op banen.

04.
Beschermingsleidingen buiten goten of banen aanbrengen in kunststof beschermbuizen;

aansluitingen, bochten en aftakkingen daarbij vrijlaten.

05.
Beschermingsleidingen moeten in principe ononderbroken zijn, niet voorzien van lasverbindingen.

06.
Aftakkingen van deze beschermingsleidingen moeten d.m.v. persverbindingen worden uitgevoerd.

09.63.20-a BLIKSEMAFLEIDING

1. MATERIAAL

Voor de bliksemafleiderinstallatie gebruik maken van massief koperen leidingen met een doorsnede van 50 mm². Voor in te storten leidingen FeB 12mm of vertind koper 50 mm² toepassen.

2. AANLEG

01.
Leidingen ten behoeve van bliksemafleiderinstallaties moeten tenminste 50 mm boven de dakbedekking blijven.

02.
De onderlinge afstand van leidingsteunen mag niet meer dan 0,7 m bedragen.

03.
De leidingen moeten van zodanige lengte zijn, dat lasverbindingen zoveel mogelijk worden voorkomen.

04.
Verbindingen van leidingen met zinken of koperen delen van het gebouw over een lengte van 15 cm met zachtsoldeer solderen en daarna schoonmaken.

05.
Zinken delen koppelen aan koperen leidingen via een lood-zink koppelstuk.

06.
Koperen leidingen en opvangers op schoorstenen tot 1 m vanaf de bovenzijde met lood bekleden.

07.
Bij dilataties de benodigde flexibele verbindingen maken met expansiebochten of aardplaten met litze verbindingen.

3. COÖRDINATIE

01.
De aannemer moet voor de bliksemafleiderinstallatie tijdig aangeven welke voorzieningen ter plaatse moeten worden getroffen.

02.
Over de juiste plaats van leidingen overleg plegen met de directie.

03.
Voor de bevestiging van dakleidingen op platte daken overleg plegen met de leverancier van de dakbedekking.

09.64 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN REGELKASTEN

09.64.10-a ALGEMEEN

1. PLAATSING EN BOUW

01.
Schakel- en verdeelinrichtingen zodanig plaatsen, dat voldoende vrije werk- en vluchtruimte gewaarborgd is, conform NEN 1010.

02.
Bij geopende vluchtdeur dient de vluchtweg te allen tijde obstakelvrij te zijn.

03.
De draairichting van de deuren moet zodanig zijn, dat de vluchtweg niet geblokkeerd wordt.

04.
De kortsluitvastheid van de rails en het afschakelvermogen van automaten afstemmen op de toegepaste beveiligingssystemen.

05.
Voedingvelden t.b.v. brandmeldcentrale, ontruimingsinstallatie, brandpomp-, UPS-, noodstroom- en overdrukinstallaties voorzien van een resopalplaat "NIET UITSCHAKELEN < installatienaam>".

06.
Kabelinvoeringen in schakel- en verdeelinrichtingen in de gewone technische bedrijfsruimten stofvrij met warteldoorvoeringen afdichten.

07.
In vochtige ruimten dient de warteldoorvoering waterdicht afgewerkt te zijn. Dit geldt ook voor de reservegroepen.

08.
Op alle schakel- en verdeelinrichtingen een nummering aanbrengen welke naast het betreffende kastnummer ook de herkomst van de voedingskabel (kast/paneel/veld) moet aangeven.

09.
In de nabijheid of aan de binnenzijde van de kast een harde kunststoffen tekeningenhouder aanbrengen voor het onderbrengen van groepenverklaringen en/of schema's.

10.
Voor iedere schakel- en verdeelinrichting met mespatronen een passende patroontrekker meeleveren.

11.
De naams- en coderingsplaten moeten van Resopal zijn vervaardigd.

12.
De tekst en uitvoering van naamplaten, coderingen en opschriften in overleg met de directie bepalen.

13.
De directie kan verlangen dat schakel- en verdeelinrichtingen geheel samengebouwd in de fabriek worden gekeurd en beproefd in het bijzijn van door de directie aangewezen personen. Als omschreven in de algemene bepalingen.

2. COMPARTIMENTERING

01.
Voorzieningen die werken met verschillende spanningsniveaus en die in één kast worden

ondergebracht, van elkaar scheiden door schotten van 2 mm dik isolatiemateriaal.

02.
De verschillende compartimenten zodanig naast elkaar plaatsen, dat de leidingen niet door een compartiment voor een andere spanning gaan.

03.
De kasten voorzien van dieptescheidingen, zodat spanningsvoerende delen niet vanuit een ander compartiment kunnen worden aangeraakt.

04.
Doorgaande voedingsleidingen in schakel- en verdeelinrichtingen door een vrije sectie van de kast voeren. Voor dit doel in deze sectie degelijke klemmen op geschikt isolatiemateriaal monteren.

05.
De sectie door afzonderlijke isolatieplaten tegen aanraking van de klemmen beveiligen.

3. KLEMMENSTROKEN
01.
In kasten met onderliggende groepsklemmenstroken een dubbele rij pakkingbussen plaatsen

02.
De achterste rij is voor de onderste groepsaansluitingen.

03.
Stuurstroomleidingen en relais door middel van genummerde klemmenstroken zodanig aansluiten, dat bij revisie of defect een relais kan worden gedemonteerd zonder daarbij verbindingen van andere delen uit het circuit te verbreken.

04.
Eindgroepen en stuurstroomleidingen via stapelklemmen met nummerblokjes aansluiten.

4. THERMISCHE BEVEILIGINGEN
01.
Thermische relais instellen op de nominale stroomsterkte, welke is aangegeven op het typeplaatje van de betreffende motor.

02.
De smeltveiligheden overeen laten komen met de voorwaarden, welke de fabrikant van de thermische beveiliging stelt (ook al zijn andere waarden op de tekening vermeld).

5. WARMTEHUISHOUDING
01.
De kasten zodanig samenstellen, dat bij de te verwachten belasting, inclusief de uitbreidingsreserve, de warmtehuishouding zodanig is dat de onderdelen belast kunnen worden volgens de ontwerpuitgangspunten.

02.
Waar nodig moeten in verband met reductiefactoren bij hogere temperaturen de componenten zwaarder worden gedimensioneerd. Uitgangspunt is plaatsing van de kast bij een omgevings-temperatuur van 35°C.

6. PLAATSING
Bij het plaatsen van schakel- en verdeelinrichtingen dient bij samengestelde kasten rekening te worden gehouden met uitbreidingsmogelijkheden aan minimaal één zijde van de verdeelinrichting.

7. FASE VERDELING
01.

Van elke verdeler dient de installateur na oplevering onder normale bedrijfscondities de fasebelasting te meten.

02.
De rapportage hiervan dient aan de adviseur en opdrachtgever aangeboden te worden.

03.
Indien een fase meer/minder dan 5% van gemiddeld afwijkt dienen de aangesloten eindgroepen over de fases herverdeeld te worden zodat een gelijkmatige gelijktijdige belasting over de fasen verkregen wordt.

09.64.20-a PLAATSTALEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN REGELKASTEN

1. DEUREN

Dubbele deuren voorzien van een espagnoletsluiting met slot. Uitvoering van het slot in overleg met de directie.

2. BESCHERMING TEGEN AANRAKING

01.
Ter bescherming tegen het aanraken van onder spanning staande delen van veiligheden, schakelaars, automaten, enz. een afdekplaatplaat van isolatiemateriaal aanbrengen.

02.
Deze plaat voorzien van de nodige gaten voor het doorlaten van de automaten resp. smeltpatronen, knoppen van de schakelaars enz..

03.
De knoppen van de schakelaars dienen voor de afdekplaat te liggen, doch achter de deur(en).

04.
De afdekplaat moet kunnen worden afgenomen zonder de schakelaarknoppen te verwijderen.

05.
De aansluitingen van de hoofdschakelaar door een afzonderlijke isolatieplaat tegen aanraken beveiligen.

06.
De deur moet zijn geaard met HVD of litzedraad

3. KLEUR

01.
Plaatstalen schakel- en verdeelinrichtingen en regelkasten welke gemonteerd zijn in een bouwkundige kast of technische ruimte moeten in de standaard RAL-kleur worden geleverd.

02.
Indien kasten in het zicht gemonteerd zijn, moeten deze in een nader te bepalen RAL-kleur worden geleverd.

09.64.40-a BEDRADING IN KASTEN

1. BEDRADING IN KASTEN

01.
Elke ader van de bedrading aan beide uiteinden voorzien van een codenummer.

02.
De bedrading uitvoeren als soepele leiding en op genummerde klemmen monteren met gebruikmaking van kabelschoenen of draadhulzen.

03.
De bedrading in kunststof bedradingskokers met deksel aanbrengen.

04.
De bedradingskokers zodanig onder de rails, schakelaars en andere apparatuur monteren, dat de verbinding tussen koker en apparatuur zo kort mogelijk is.

05.
Elke eventuele draadbundel vanuit de kast naar de kastdeur beschermen door een soepele kunststof slang.

06.
De deuren van de kasten met een soepele aardverbinding (Litze-draad) met de kast verbinden.

07.
Stuurstroomleidingen en relais door middel van genummerde klemmenstroken zodanig aansluiten, dat bij revisie of defect een relais kan worden gedemonteerd zonder daarbij verbindingen van andere delen uit het circuit te verbreken.

08.
Bedrading in schakel en verdeelinrichtingen coderen volgens onderstaande tabel:

- Fase L1, L2 en L3	- zwart + codering
- nullleider (230/400V.net)	- lichtblauw
- PEN, PE	- geel/groen + codering
- Nul	- blauw
- Fase of stuurstroom 230V	- bruin
- Schakeldraad 230 V	- zwart
- Signaal- en bestur. circuits < 48 V	- oranje
- Regel- en meetopn. circuits < 48 V	- wit
- Doorsignaleringen van en naar BSP	- geel
- Aarde	- geel/groen

09.
Elke draad moet aan beide uiteinden worden voorzien van een onverliesbare codering of merktule, passen bij de doorsnede waarop met onuitwisbare inkt het met de revisietekeningen overeenkomende nummer is aangegeven.

10.
Soepele bedrading voorzien van een draadhuls of netsel.

11.
Waar insteekrelais met verschillende spoelspanning worden toegepast, mogen deze niet onderling uitwisselbaar zijn.

12.
Sterkstroomrelais uitvoeren met platte stekerpennen en de zwakstroomrelais met ronde stekerpennen uitvoeren.

09.65 INSTALLATIEMATERIAAL

09.65.10-a INSTALLATIEMATERIAAL

1. MATERIAAL
Installatiemateriaal (zoveel mogelijk) van één fabricaat en in dezelfde uitvoering.

2. MONTAGE
01.
Waar schakelaars, wandcontactdozen en drukknoppen in betimmering, natuursteen, tegelwerk of schoon metselwerk worden aangebracht, moet dit op aanwijzing van de directie nauwkeurig op de

naad of voegverdeling geschieden.

02.
Bij inbouw van dubbele eenheden, de eenheden in passende 'dubbele' dozen in verzonken uitvoering opnemen.

3. CONTACTDOZEN

01.
Contactdozen voor een nominale spanning van 250 V aansluiten met de nulleider links en de faseleider rechts.

02.
De fasen van meerpolige contactdozen aansluiten in de volgorde L1, L2 en L3 respectievelijk R-S-T.

4. SCHAKELAARS

01.
Schakelaars zodanig monteren, dat in de ingeschakelde stand de onderzijde van de bedieningsknop is ingedrukt.

02.
Indien de volgorde van schakelen niet op tekening is aangegeven, aanhouden dat de eerste schakelaar vanaf de deur, de dichtsbijzijnde rij verlichtingsarmaturen bedient.

5. WATERDICHT INSTALLATIEMATERIAAL

01.
Waterdicht installatiemateriaal leveren in waterdichte dozen van slagvast materiaal, voorzien van pakkingbussen of invoertulen en klapdeksel.

02.
Druipwaterdicht opbouwmateriaal met nylon pluggen en twee messing schroeven van ten minste 4 x 25 mm bevestigen.

6. MONTAGEHOOGTE

Schakelmateriaal moet horizontaal worden aangebracht op de volgende hoogten uit afgewerkte vloer (tenzij anders is aangegeven):

- wandverlichtingsarmaturen: volgens opgave architect
- kleefmagneten (geen vloermontage): volgens opgave architect
- schakelaars: +1050 mm
- zonweringsschakelaars: +1050 mm
- wandcontactdozen en schakelaars naast elkaar: +1050 mm
- wandcontactdozen (niet in wandgoot): +1050 mm
- wandcontactdozen algemeen in gangen: + 300 mm
- wandcontactdozen en schakelaars in techniekruimten en werkkasten: +1500 mm
- wandtelefoons en -intercoms: +1650 mm
- handbrandmelder (niet ingebouwd in brandslaghaspelkast): +1180 mm
- nevenindicator (niet aan plafond): volgens opgave architect
- beletlamp: +2050 mm
- kaartlezer: + 900 mm
- noodroepschakelaar MIVA: + 600 mm
- trekkoord MIVA-noodoproep: + 400 mm
- meet- en regelopnemers en bedienapparaten +1500 mm

09.68 BEVEILIGINGSINSTALLATIES

09.68.10-a ALGEMEEN

1. BEVEILIGINGSINSTALLATIES - HARDWARE

De hardware van beveiligingsinstallaties dient te voldoen aan de volgende algemene eisen:

- voor het werk in deze omschrijving mag geen speciaal voor dit project ontwikkelde hardware worden opgenomen;
- stoorspanningen die langs inductieve en/of capacitieve weg in het systeem kunnen worden geïnduceerd, mogen geen meldingen en/of defecten tot gevolg hebben (bijvoorbeeld stoorpulsen in lichtnet, stoorspanningen via leidingen van derden en dergelijke);
- de detectiemiddelen, schakeleenheden en alle overige delen en componenten van het systeem moeten stabiel en van goede kwaliteit zijn en geschikt zijn voor continue gebruik. Tevens mogen genoemde onderdelen elkaar onderling niet nadelig beïnvloeden (bijvoorbeeld onderlinge beïnvloeding van radar);
- de onderdelen mogen geen provisorische opbouw hebben cq. vertonen. Het is bijvoorbeeld niet toegestaan:
- printen toe te passen die niet zijn voorzien van een corrosiewerende laag over de printsporen;
- op printen zware delen aan te brengen die uitsluitend hun bevestiging aan de print op de printsporen ontlenen;
- printen mogen alleen opgebouwd worden met loodvrije componenten.

2. BEVEILIGINGSINSTALLATIES - BEKABELING

De bekabeling van beveiligingsinstallaties dient te voldoen aan alle in hfst 09 vermelde voorschriften en de volgende algemene eisen:

- verbindingen tussen leidingen en andere delen van de installatie moeten, indien via of door deze leidingen mechanische krachten kunnen worden uitgeoefend, deugdelijk van deze krachten te worden ontlast;
- indien leidingen overgaan van vaste op beweegbare onderdelen of omgekeerd moet gebruik gemaakt worden van speciale duurzame en voor dit doel geschikte overgangen;
- aan de aansluitklemmen van enig onderdeel van de installatie mag per aansluitklem maar één draad, ader of kabelschoen worden bevestigd, tenzij de betreffende aansluitklem speciaal voor het bevestigen van meerdere draadaders of kabelschoenen is ingericht;
- elektrische verbindingen moeten als schroef-, klem-, soldeer of daarmee gelijk te stellen verbindingen worden uitgevoerd. Deze verbindingen dienen met de daarvoor ontworpen gereedschappen en verbindingsmaterialen tot stand te worden gebracht. Soldeerverbindingen moeten met behulp van harskernsoldeer tot stand worden gebracht. Soldeerverbindingen mogen dan alleen toegepast indien door het solderen geen defecten, schaden, en dergelijke kunnen worden veroorzaakt. Het soldeermateriaal is samengesteld uit loodvrije componenten;
- indien soepele leidingkernen door middel van schroefverbindingen worden bevestigd, moeten goed passende kabelschoenen of -bussen worden toegepast. Hiervoor is solderen niet toegestaan.

3. KABELS EN DRAAD

01.
Kabels toepassen in moeilijk brandbare uitvoering zonder halogeen

02.
Kabels ten behoeve van de brandmeldinstallatie en de (omroep- en) ontruimingsinstallatie in rode kleur uitvoeren.

03.
Kabels ten behoeve van de overige beveiligingsinstallaties dient in samenspraak met de directie te worden bepaald.

50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

50.00 ALGEMEEN

50.00.09 ONDERLEGGER

09. VERSIEBEHEER ONDERLEGGER
Versie 2.0, datum 14-09-2012

50.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

90. ALGEMEEN
De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- Waterwet - Wet van 29 januari 2009 houdende regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Staatsblad 2009-107).
- Wet milieubeheer - Wet van 13 juni 1979 houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne (Staatsblad 1979-442).
- Bouwbesluit 2012 - Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Staatsblad 2011-416).
- NEN 1070 - Geluidwering in gebouwen : specificatie en beoordeling van de kwaliteit.
- NEN 2672 - Aanleg van binnenriolering van ongeplasticeerd PVC.
- NEN 2673 - Richtlijnen voor de aanleg van leidingen van polyetheen voor binnenhuisriolering.
- NEN 3214 - Binnenriolering in woningen en woongebouwen : aanduidingen van onderdelen op tekeningen.
- NEN 3215 - Binnenriolering : eisen en bepalingsmethoden [bestaande bouw].
- NEN 3215 - Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen : bepalingsmethoden voor de afvoercapaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dakuitmondingen.
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen : bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd.
- NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties).
- NEN 6066 - Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties).
- NEN 6068 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.
- NEN 6069 - Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten.
- NEN 7041 - Verzinkte en/of met kunststof beklede stalen pijpen en hulpstukken voor binnenriolering.
- NEN 7107 - Kunststofdrinkwaterleidingen : trekvaste koppelingen van ongeplasticeerd PVC voor buizen van ongeplasticeerd PVC : eisen en beproevingsmethoden.
- NEN 7200 - Kunststofleidingen voor het transport van gas, drinkwater en afvalwater : stuiklassen van buizen en hulpstukken van PE 63, PE 80 en PE 100.
- NPR 3218 - Buitenriolering onder vrij verval : aanleg en onderhoud.
- NPR 5075 - Geluidwering in woningen en woongebouwen : sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water.
- NPR 6703 - Wateraccumulatie : aanvullende rekenregels en vereenvoudigingen voor het belastingsgeval regenwater in NEN 6702.
- NVN-ENV 1401-3 - Kunststofleidingsystemen voor vrij verval buitenriolering : ongeplasticeerd PVC (PVC-U) : deel 3 : aanbevolen richtlijnen voor de installatie.
- NTR 3216 - Binnenriolering : richtlijnen voor ontwerp en uitvoering.
- NEN-EN 476 - Algemene eisen voor rioleringsonderdelen.
- NEN-EN 877 - Gietijzeren buizen, hulpstukken en verbindingen voor rioleringssystemen : eisen, beproevingsmethoden en kwaliteitsborging.
- NEN-EN 1123-1 - Buizen en hulpstukken van in de langsnaad gelaste, stalen buizen - thermisch verzinkt - met spie-mofverbinding voor riolering : deel 1 : eisen, beproevingen, kwaliteitscontrole.
- NEN-EN 1363-1 - Bepaling van de brandwerendheid : deel 1 : algemene eisen.
- NEN-EN 1363-2 - Bepaling van de brandwerendheid : deel 2 : alternatieve en aanvullende procedures.

- NEN-EN 1364-2 - Bepaling van de brandwerendheid van niet-dragende bouwdelen : deel 2 : plafonds.
- NEN-EN 1365-1 - Bepaling van de brandwerendheid van dragende bouwdelen : deel 1 : muren.
- NEN-EN 1366-3 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 3 : afdichtingen voor doorvoeringen.
- NEN-EN 1401-1 - Kunststofleidingsystemen voor vrij verval buitenriolering : ongeplasticeerd PVC (PVC-U) : deel 1 : eisen voor buizen, hulpstukken en het systeem.
- NEN-EN 1519-1 - Kunststofleidingsystemen voor binnenrioleringen (lage en hoge temperatuur) : polyetheen (PE) : deel 1 : specificaties voor buizen, hulpstukken en leidingsystemen.
- NEN-EN 1591-1 - Flenzen en hun verbindingen : ontwerpregels voor flensverbindingen met ronde flenzen en pakkingen : deel 1 : berekeningsmethode.
- NEN-EN 1610 - Buitenriolering : aanleg en beproeving van leidingsystemen.
- NEN-EN 1991-1-1 - Eurocode 1 : Belastingen op constructies : deel 1-1 : algemene belastingen : volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen.
- NEN-EN 10240 - Inwendige en/of uitwendige beschermende deklagen voor stalen buizen : specificaties voor dompelverzinkte deklagen aangebracht in geautomatiseerde installaties.
- NEN-EN 12050-2 - Pompinstallaties voor afvalwater van gebouwen en terreinen : eisen en beproevingsmethoden : deel 2 : pompen voor afvalwater zonder fecaliën.
- NEN-EN 12050-4 - Pompinstallaties voor afvalwater van gebouwen en terreinen : eisen en beproevingsmethoden : deel 4 : terugslagkleppen voor afvalwater met en zonder fecaliën.
- NEN-EN 12056-1 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 1 : algemene en uitvoeringseisen.
- NEN-EN 12056-3 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 3 : ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen.
- NEN-EN 12200-1 - Kunststofleidingsystemen voor de afvoer van hemelwater voor bovengronds gebruik buiten : ongeplasticeerd polyvinylchloride (PVC-U) : deel 1 : specificaties voor buizen, hulpstukken en voor het systeem.
- NEN-EN-ISO 717-2 - Akoestiek : eengetal-aanduiding voor de geluidsisolatie in gebouwen en van bouwelementen : deel 2 : contactgeluidisolatie.
- EN 12056-4 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 4 : pompinstallaties voor afvalwater : ontwerp en berekening.
- BRL 2005 - Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO productcertificaat voor PE-buizen voor binnenriolering.
- BRL 52100 - Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-productcertificaat voor kunststofleidingsystemen voor vrij verval binnenriolering (lage en hoge termperatuur) : PVC-U.
- BRL 52200 - Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO productcertificaat voor kunststofleidingsystemen voor vrij verval buitenriolering : PVC-U.
- ISSO - Instructieboek ontwerpen van sanitaire installaties.
- ISSO 18 - Leidingnetberekening : drukverliesberekening.
- ISSO 24 - Installatiegeluid : ontwerpaanbevelingen en grondslagen voor geluidberekeningen in gebouwen met luchttechnische installaties.
- ISSO 70.1 - Omgaan met hemelwater binnen de perceelgrens.
- ISSO rapport 70.3 - Grijswater binnen de perceelgrens.
- ISSO rapport 3217 - Brandveilige doorvoeren in de sanitaire techniek.
- ISSO/SBR 809 - Brandveilige doorvoeringen : brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen.
- Kiwa-keur.

50.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. OPHANGING EN BEVESTIGING

De leidingen moeten zodanig worden gebeugeld, dat bij de verbindingen de HWA-leiding niet kan doorzakken en er géén ongewenste spanningen kunnen optreden. Gevoerde beugels toepassen. Voor vastpuntbeugels polyetheen inlegband toepassen. Alle liggende hemelwaterafvoerleidingen voorzien van gegalvaniseerde halfschalen.

Bij beneden het maaiveld aan te brengen leidingen dient er voor gezorgd te worden, dat deze leidingen de te verwachten zettingen van de grond kunnen opvangen, zonder spanningen over te dragen op het aansluitende leidinggedeelte binnen het gebouw.
Hiervoor in het terrein zogenaamde polder-expansiestukken toepassen.

Voordat de leidingen het gebouw verlaten, elke leiding voorzien van een vastpuntconstructie.

91. VERBINDINGEN

De HWA-leidingen uitvoeren met trekvaste verbindingen zoals spiegellas of elektrolasmof. Trekvaste verbindingen boven plaatselijke oversteek kabelgoten en dergelijke in gangen en overige ruimten zijn niet toegestaan. Plaatselijke oversteek dient hier te bestaan uit één vast leidingdeel voorzien van gegalvaniseerde halfschalen.

Alle hemelwaterafvoer (HWA)-leidingen en hulpstukken van PE mogen niet worden verlijmd. Het materiaal is oplosmiddelbestendig.
Verbindingen via dichtingsringen, ofwel klemkoppelingen zijn niet toegestaan.
Uitzondering hierop zijn verticaal toegepaste expansiemoffen tot en met diameter 110 mm.

PVC niet verwerken bij temperaturen lager dan 5°C . Bij temperaturen lager dan 0°C is het lijmen van PVC niet toegestaan.
PPC en PE kunnen wel bij lagere temperaturen dan -5°C worden verwerkt.

92. EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

HWA-leidingen in liftmachinekamers, elektraruimten en soort-gelijke ruimten moeten voorzien zijn van een waterdichte omkokering middels een RVS-beplating die afgekit dient te zijn. Alle kosten voor deze aanvullende voorzieningen zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

De overgang tussen standleiding en liggende HWA-verzamelleiding dient te worden uitgevoerd door twee bochten van 45° waartussen een recht gedeelte moet zijn aangebracht van tenminste 250 mm, inclusief ondersteuningsconstructie. Aftakkingen voor latere aansluitingen voorzien van einddeksels, zonodig met knevelaansluiting.

De overgang tussen het volvullingssysteem en het traditionele systeem dient via diametervergroting in de kruipruimte / kelder voor plaats te vinden.
Alle hemelwaterafvoeren dienen middels een traditioneel HWA-systeem het gebouw te verlaten.

In verband met de bouwvolgorde, dient de aannemer ten aanzien van het eventueel vroegtijdig aansluiten op de dakafvoeren en bijbehorende (geïsoleerde-) HWA leidingen, de bijbehorende werkzaamheden uit te voeren zonder dat dit consequenties geeft voor de voortgang van het hemelwaterafvoersysteem, alsmede alle overige aan te brengen installaties. Alle kosten welke voortvloeien uit het eventueel vroegtijdig monteren, zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek. Het is de aannemer niet toegestaan, zonder voorafgaand overleg met de bouwdirectie, het gekozen leidingtracé te wijzigen.

De aannemer stelt de juiste en geschikte plakplaten, ten behoeve van de dakafvoeren, vroegtijdig ter beschikking aan de bouwkundig aannemer en zorgt voor toezicht bij het inplakken van de plakplaten. De plakplaten dienen met betrekking tot het materiaal in overeenstemming te zijn met het desbetreffende dakbedekkingsmateriaal en/of geschikt te zijn ten behoeve van een mossedumdak. Alle kosten die voortvloeien uit het eventueel niet correct aanleveren van bovenstaande dakafvoeren, inclusief plakplaat, zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

Indien HWA in het terrein wordt aangesloten op een gemengd stelsel dienen de standleidingen te worden voorzien van een sifon.

93. BRANDVEILIGHEID

Wanneer voor kunststof afvoerleidingen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, kan een "brandmanchet" worden toegepast.
Voor kunststof afvoerleidingen geldt dat de noodzaak voor aanvullende voorzieningen mede afhankelijk is van de uitwendige middellijn van de leiding en de situatie (soort compartiment) ter plaatse. Het is van belang dat de middellijn van de leiding en van de brandmanchet op elkaar zijn afgestemd om rookdoorgang via de doorvoer te voorkomen.
De afstand tussen de kunststofbuis en de wand dient minimaal te zijn, alsmede de afstand tussen de buis en de brandmanchet.
Brand- en rookcompartimenten aanhouden conform de bouwkundige tekeningen.

Bij een vereiste brandwerendheid van 30 minuten of hoger is bij kunststof afvoerleidingen altijd een brandmanchet noodzakelijk met uitzondering van een leiding met een uitwendige middellijn van 25 mm of kleiner.
Voor leidingen met een uitwendige middellijn van ≤ 25 mm dient een brandwerende kit te worden gebuikt die wordt aangebracht tussen de buis en de wand.
Is de brandwerendheid van een brandscheiding 30 minuten of meer, dan moet de brandmanchet altijd aan die zijde worden aangebracht waar de brand kan worden verwacht, ofwel aan de kant van de vuurzijde.
Bij een leidingdoorvoer naar een brand- en rookvrije vluchtruimte is een brandmanchet aan één zijde voldoende.
Bij een leidingdoorvoer door een vloer moet de brandmanchet altijd aan de onderzijde worden gemonteerd.
Alle toe te passen brandmanchetten dienen te zijn getest volgens de NEN 6069, waarna wordt verwezen in het Bouwbesluit.
Alle toe te passen brandmanchetten in dit project dienen in overeenstemming te zijn met de condities (geteste versie) waarmee TNO de desbetreffende brandmanchetten heeft uitgevoerd. Over het algemeen kan worden gesteld dat als de constructie veiliger is dan de door TNO geteste versie, deze kan worden toegepast.
Een TNO rapport van alle toegepaste brandmanchetten dient als revisie-bescheiden te worden verstrekt bij oplevering.

94. AFSCHOT

De leidingen ten behoeve van een HWA-volvullingssysteem kunnen zonder afschot worden gemonteerd. Voor het afschot van de leidingen, volgens het traditionele HWA-systeem, dient minimaal 1 : 500 (2 mm/m¹) te worden aangehouden uit oogpunt van voorkoming van vervuiling. Het afschot is echter niet bepalend voor de afvoercapaciteit aangezien bij het dimensioneren van een volledig gevulde HWA-leiding dient te worden uitgegaan.

95. ONTSTOPPINGSVOORZIENINGEN

Hemelwaterafvoerleidingen moeten in zijn geheel bereikbaar zijn. Indien deze HWA-leidingen zijn ingestort of achter constructies zijn weggewerkt, moeten deze zo zijn aangelegd en zijn voorzien van ontstoppingsmogelijkheden dat het ontstoppen en reinigen van de afvoerleidingen deugdelijk kan plaatsvinden zonder dat daarbij overlast en schade in het project optreedt.
In alle liggende HWA-leidingen met een lengte van ten minste 10 m¹ moet een ontstoppingsmogelijkheid zijn opgenomen. Na een totale richtingverandering van 135° in een liggende leiding moet een extra ontstoppingsmogelijkheid worden opgenomen. In alle HWA-leidingen met een lengte van 20 m¹ moet eveneens een extra ontstoppingsmogelijkheid worden opgenomen. Een en ander in overleg met de directie.
Bovenstaand geldt voor alle nieuw aan te brengen traditionele HWA-leidingen. Uitzondering hierop zijn alle hemelwaterafvoerleidingen ten behoeve van het volvullingssysteem.

Bij de overgang van de grondleiding naar de buitenriolering moet een ontstoppingsmogelijkheid aanwezig zijn. Hiervoor ter plaatse van elke geveldoorvoering een ontstoppingsstuk aanbrengen in het terrein, binnen 1 meter uit de perceel grens, middels een T-stuk die gelijk is aan de uitgaande leidingdiameter.
Deze ontstoppingsstukken buiten het gebouw dienen goed bereikbaar, alsmede herkenbaar te zijn door middel van herkenningsbordjes aan de gevel.
Een en ander in overleg met de directie.

96. ISOLATIE

Zie hiervoor ook artikel 09.20.10-a.
THERMISCH ('UIT HET ZICHT')
Alle hemelwaterafvoerleidingen in het verlaagd plafond van de gangen, alsmede in de technische ruimte en schachten, thermisch (dampdicht) isoleren om uitwendige condensatie te voorkomen.
THERMISCH ('IN HET ZICHT')
Alle hemelwaterafvoerleidingen 'in het zicht' in bijvoorbeeld een hal / entree of soortgelijk gebied thermisch isoleren met mineraalwol omklapschalen, dik 25 mm, afgewerkt met aluminium-folie.
Geïsoleerde leidingen in het zicht in techniekruimten afwerken met metaalbeplating. Geïsoleerde leidingen buiten de techniekruimten in het zicht afwerken met Isogenepak SE in een nader te bepalen RAL kleur.
THERMISCH AKOESTISCH

Alle hemelwaterafvoerleidingen in het verlaagd plafond van gebruiksruimten (werk-, en/of verblijfsruimten) thermisch akoestisch isoleren, alsmede bij de valleidingen (inclusief valbocht) over een lengte van tenminste 1 meter voor en 1 meter na de bocht.

Bovenstaand geldt voor alle HWA-leidingen. Leidingen in de kruipruimte niet isoleren.
De aannemer van dit bestek dient ten behoeve het isoleren van alle HWA-leidingen, separaat aanvullende kosten / werkzaamheden in zijn begroting op te nemen.

97. ONTLASTPUT
Elk leidingsysteem voor hemelwater moet buiten de gevel voorzien zijn van een ontlastput met stankslof naar de buitenriolering. Een uitzondering vormt het leidingsysteem van een grondgebonden woning bij een gescheiden stelsel. De ontlastput moet aantoonbaar voldoende capaciteit hebben om de totale belasting via de bovenzijde af te voeren. Een laag geplaatste bladvanger met voldoende overstortcapaciteit kan ook dienst doen als ontlastput, mits er sprake is van een gescheiden rioolstelsel.

Buiten het gebouw mogen de gescheiden leidingsystemen van de binnenriolering en het hemelwater alleen worden samengevoegd als er sprake is van een gemengd rioolstelsel en als de gemeente daarvoor toestemming geeft.

98. UV-HEMELWATERAFVOERSYSTEEM
Afvoercapaciteit van de leidingen conform NTR 3216 hoofdstuk 9.4 laatste versie.

99. NOODOVERLAAT MET BEHULP VAN UV
Noodafvoeren worden toegepast bij platte daken. Bij stagnatie van het hemelwaterafvoersysteem moet het mogelijk zijn het hemelwater te lozen via noodafvoeren.
Bij grote dakoppervlakken of ingesloten dakvlakken waarbij het niet mogelijk is dakafschot naar de gevel te brengen, zal onder bepaalde voorwaarden het UVsysteem worden ingezet. Bij plaatsen van een of meer noodafvoeren dienen deze aangesloten op separate leidingen, volledig gescheiden van het hemelwaterafvoersysteem, boven het maaiveld en goed zichtbaar buiten het gebouw lozen.
Lozingscapaciteit conform NTR 3216 hoofdstuk 7.4.7 laatste versie.

50.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL

02. AANSLUITKOSTEN
Voor rekening van de aannemer zijn de aansluitkosten van:

alle te maken aansluitkosten ten behoeve van het aansluiten van de HWA-installaties.

03. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

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

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

Alle werktekeningen betreffende het HWA volvullingssysteem, dienen ter goedkeuring en garantieverklaring te worden voorgelegd aan de desbetreffende leverancier van dit systeem. Deze goedgekeurde werktekeningen dienen tevens een onderdeel te vormen van de revisiebescheiden.

91. TEKENINGEN
De op tekening aangegeven hemelwaterafvoerinstallatie is in principe alleen weergegeven in hoofdleidingstructuren. Alle eventueel niet weergegeven aansluitleidingen op de tekeningen van enerzijds de dakafvoer(-en) naar anderzijds de liggende verzamelleiding(- en) in het verlaagd plafond van de onderliggende bouwlaag behoren ook tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
Voor definitieve locatie dakafvoeren zie bouwkundige tekeningen.

De eventueel niet aangegeven aansluitleidingen op tekening dienen als zodanig wel door de aannemer van dit bestek te worden ontworpen, begroot en werkend te worden aangebracht conform de NEN-3215 en de NTR-3216 (laatste versie).

92. ALGEMEEN
De aannemer van dit bestek dient tijdig uitleg te geven aan de gebruiker van de installaties, alsmede aan de technische dienst. Informatie-overdracht dient reeds tijdens de uitvoering in overleg met de gebruikers plaats te vinden.

93. DEMARCATIES
De aannemer van dit bestek dient het HWA-systeem aan te leggen tot 1 meter buiten de perceel grens.

50.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd
<< hier alleen items aangeven als er afwijkingen zijn ten opzichte van Hoofdstuk 01 >>

50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

50.11.10-a HEMELWATERAFVOER

0. HEMELWATERAFVOER
Het hemelwaterafvoersysteem (HWA) moet in staat zijn het hemelwater (smeltwater) van het buitenoppervlak (dak, inclusief gevels), met inachtneming van de eis aan de afvoercapaciteit volgens de norm, af te voeren zonder dat daarbij schade, overlast of gevaar voor de gezondheid van de gebruikers kan plaatsvinden.

Het HWA-systeem van het gemeentehuis wordt uitgevoerd als een volvulsysteem en dient in als zodanig geheel gescheiden van het vuilwaterafvoersysteem (VWA) te worden uitgevoerd. Naast alle dakvlakken dient ook de patio op laag 2 voorzien te worden in hemelwaterafvoertrechters.

Het hemelwaterafvoer stelsel dient uitgevoerd als gescheiden stelsel en zal als dusdanig gescheiden uitgevoerd te worden tot de aansluiting op het terreinriool.

Hemelwaterafvoeren ten behoeve van dakopbouwen, liftmachinekamers, trappenhuizen, technische ruimten, luifels, entrees en dergelijke dienen buitenlangs op lager gelegen dakvlakken te worden afgevoerd zoals op bijgevoegde tekening is aangegeven.

De aannemer van dit bestek dient het nivo van alle uitgaande hwa-leidingen in relatie tot het nivo van het oppervlaktewater of terrein riool, alsmede het gekozen maaiveld nivo **met de aannemer van het terreinwerk, op elkaar** af te stemmen en te controleren.
De aansluithoogte dient zo ontworpen te worden dat een minimale gronddekking van 500 mm ontstaat.

Alle HWA-leidingen dienen inpandig te worden aangebracht en in het verlaagd plafond versleept te worden naar de bouwkundige schacht. Een en ander zoals aangegeven op de tekeningen.
De inpandige hemelwaterafvoerleidingen, inclusief hulpstukken, uitvoeren in kunststof PE (polyetheen) met KOMO-garantiemerk volgens BRL 2005, kleur: zwart, en bevestigd met thermisch verzinkte stalen beugels met halfschalen.
Bij montage in leidingschachten, hemelwaterafvoeren bevestigen aan "zware constructie".

Direct buiten de buitengevel dienen alle uittredende leidingen te worden voorzien van een ontstoppingsstuk, een polderexpansiestuk en over te gaan in een traditioneel systeem.

De HWA wordt vanaf de standleiding aangesloten op het terrein riool. Meerdere aansluitingen van het gebouw zijn benodigd, omdat de capaciteit van een enkele aansluiting maximaal uitgelegd mag worden op het debiet van 500 m2 dakoppervlak.

Het complete leidingnet dient dampdicht geïsoleerd te worden. Boven verblijfsruimten dient akoestisch te worden geïsoleerd om te voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van de geluidsniveaus.

Op lager dan maaiveld gelegen buitengebieden, grenzend aan het gebouw, worden voorzieningen aangebracht om het hemelwater af te voeren. Ter plaatse van de hoofd- en achteringang wordt voorzien in lijngoten in combinatie met een pomp put. De pomp put dient voorzien te worden van pompen, uitgevoerd met een eigen buffer en stankdicht gekneveld deksel.

Bestaand voorhuis
De koperen traditionele hemelwaterafvoeren van het bestaande, te renoveren, voorhuis dient gehandhaafd te blijven. De aannemer dient de bestaande afvoeren te controleren op beschadigingen en de goede werking en dient waar nodig deze te repareren of vervangen.

Noodoverlaten
De dakvlakken worden voorzien van bouwkundige noodoverlaten. De noodoverlaten zullen in geval van een verstopping hemelwater afvoeren via de gevelrand op een zichtbare positie en heeft daarmee een signalerende functie.
Voor de patio is de toepassing van een bouwkundige noodoverlaat niet mogelijk. Het afvoeren van hemelwater bij calamiteiten zal daarom geschieden middels een 2e hemelwaterafvoernet. Dit net loopt uit tot aan de achter gevel van het gebouw, waarbij het water zichtbaar geloosd wordt. Hiermee vervult dit systeem een signalerende functie. De capaciteit van het systeem dient door de constructeur bepaald te worden.
De noodzakelijkheid, positiebepaling en afmetingen van de nooduitlaten behoren tot het bestek van de bouwkundige aannemer en vallen als zodanig onder de verantwoordelijkheid van de bouwkundige constructeur van dit project.

50.11.91-a AANVULLEND OP TE NEMEN VOORZIENINGEN

0. AANVULLEND OP TE NEMEN VOORZIENINGEN

Aanvullend op artikel 50.11.90-a door de aannemer van dit bestek te leveren, te monteren en werkend aan te sluiten conform bestek, ten gevolge van eventueel bouwkundige wijzigingen in de uitvoeringsfase, op nader te bepalen plaatsen na goedkeuring directie.
Te rekenen op:
- 5 dakafvoeren, inclusief montage en werkend aangesloten, conform artikel 50.50.10-a;
- 50 m¹ (PE), diameter 75 mm;
- 50 m¹ (PE), diameter 110 mm.
  beide geïsoleerd conform bestek, artikel 50.49.39-a en inclusief 20 stuks bochten (90°) en 20 stuks elektromoffen.

De aannemer dient deze aanvullende kosten / werkzaamheden separaat in zijn begroting op te nemen.

50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

50.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De aannemer dient werktekening(-en) te vervaardigen van het nieuwe en te vervangen HWA-leidingnet.
Op de werktekening(-en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters;
- het materiaal van de HWA-leiding(-en);
- de plaats en type van hulpstukken / appendages;
- de maatvoering (binnen) ten opzichte van. peil 0;
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen;
- maatvoering (terrein) ten opzichte van N.A.P. middels aanduiding B.O.B. (binnenonderkant-buis);
- de hemelwaterafvoerpunten, plaats, type, afmeting en capaciteit;

- het dakafschot;
- leidingafschot.

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

Aantal te verstrekken exemplaren aan directievoerende partijen:
- Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
  Maximaal 2 keer ter controle indienen;
- Tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen.

Alle revisietekeningen dienen na oplevering, in overleg met directie (afdeling tekenkamer), digitaal en conform normering opdrachtgever te worden aangeleverd.

50.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening(-en) van:
De gehele hemelwaterafvoerinstallatie.
Berekeningsmethode: volgens het gestelde in de publicatie:
"Het Ontwerpen van Sanitaire Installaties" (ISSO instructieboek HS), alsmede
"De NEN 3215 binnenriolering - eisen en bepalingsmethoden" (laatste versie);
"De Nederlandse Technische Richtlijn 3216" (laatste versie).
Berekeningsmethode: zoals aangegeven in de niet installatieve hoofdstukken van dit bestek.

Ten behoeve van de berekening van de installatie uit te gaan van de volgende uitgangspunten:

Regenintensiteit	0,03 l/s.m²
Reductie niet platte daken	1,0
Reductie plat dak	0,75
Reductie plat dak met grind	0,6
Reductie groen dak aardlaag kleiner of gelijk aan 25 cm	0,6
Reductie groen dak aardlaag groter dan 25 cm	0,3

Aantal te verstrekken exemplaren aan directievoerende partijen:
- Ter controle: 4-voud (maximaal 2 keer ter controle indienen);
- Goedgekeurd: 5-voud;
- Tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen;
  Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
- Alle goedgekeurde installatie-berekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

50.12.39-a BEPROEVING HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

0. BEPROEVING HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

HWA-leidingen, bepaald volgens NEN 3215, moeten lucht- en waterdicht worden aangebracht om klachten over hinder door stank en/of lekkage na oplevering te voorkomen.
Na het gereedkomen van het leidingwerk, doch voor het sluiten van de schachten of het wegwerken van de leidingen en voor het aanbrengen van eventuele isolatie moet het leidingnet geheel of in gedeelten door de aannemer in tegenwoordigheid van de directie op dichtheid worden beproefd.
HWA-leidingen dienen, waar nodig, te zijn afgedopt.
HWA-leidingen of gedeelten daarvan vullen met water, vervolgens alle verbindingen zorgvuldig op water- en luchtdichtheid controleren.
De controle op het niet aanwezig zijn van verontreinigingen in alle HWA-leidingen geschiedt door de aannemer van dit bestek, eventueel in het bijzijn van de directie.
Om de toetsing te verrichten van de eis voor de dichtheid van de HWA-installatie volgens artikel 8.1.1 van NEN 3215 moet de meet-methode volgens 8.2 van NEN 3215 worden uitgevoerd door de aannemer van dit bestek.

9. BEPROEVINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.
In het beproevingsrapport moeten tenminste de resultaten van de beproeving op water- en

luchtdichtheid zijn vermeld.
Aantal te verstrekken exemplaren: 2 stuks
Taal: Nederlands
Tijdstip: tijdens de realisatiefase op dichtheid beproeven.
Onvolkomenheden en/of afwijkingen die worden geconstateerd bij het beproeven van de installatie moeten door de aannemer worden vastgelegd in een door de directie te accorderen gebrekenlijst en/of keuringsrapport. Deze gebreken dienen vervolgens door de aannemer tot tevredenheid van de directie alsnog te worden uitgevoerd. Directiekosten of kosten van keurende instanties voortvloeiend uit deze extra herkeuring worden bij de aannemer van dit bestek in rekening gebracht.

50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

50.42.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

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

Verbindingswijze:
- mof-spieverbinding
- mof-rubbermanchet (bij rubberringverbinding glijmiddel fabrikant toepassen)

Bevestigingswijze:
- gebeugeld, beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), volgens opgave fabrikant met gegalvaniseerde ondersteuningsschalen

Afschot: zie hiervoor artikel 50.00.20.
Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Aansluitingen:
- aansluitpunten op hemelwaterafvoerleidingen

Situering: vrij-verval buitenriolering
Controleren op afschot en verontreinigingen

1. KUNSTSTOF BUIS, PVC-U (KLASSE 34)
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: PVC-U (klasse 34) volgens NEN-EN 1401
Met KOMO-garantiemerk
Nominale doorlaat (DN): zoals aangegeven op tekening
Kleur (RAL): 7037 (grijs)
Hulpstukken:
- hulpstukken (NEN-EN 1401-1 en BRL 2002/02)
- standaard fabrieksmatig vervaardigd

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift leverancier

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Alle nieuwe hemelwaterafvoerleidingen, zoals aangegeven op tekening, in het terrein tot 1 meter uit de gevel, inclusief benodigde graaf- en verdichtingswerkzaamheden.

50.42.10-b AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

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

Verbindingswijze:
- trekvaste koppeling voorzien van KIWA-keurmerk, volgens NEN 7107, kleur: creme volgens RAL 1014.

Drukklasse: 0,63 MPa
Beschermingswijze:

- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Aansluitingen:

- aansluitpunten op hemelwaterafvoerleidingen

1. KUNSTSTOF BUIS, SLAGVAST PVC

Fabrikaat: Wavin
Materiaal: PVC
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening
Hulpstukken:
- standaard fabrieksmatig vervaardigd

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift leverancier

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Installatie-onderdelen:
Als rioolpersleiding vanaf de hemelwaterpompput, zoals aangegeven op tekening.

50.42.10-c AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOERLEIDING

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

Verbindingswijze:
- zie hiervoor artikel 50.00.20

Bevestigingswijze:
- gebeugeld, beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), volgens opgave fabrikant met gegalvaniseerde ondersteuningsschalen.

Afschot: zie hiervoor artikel 50.00.20
Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Aansluitingen:
- aansluitpunten op hemelwaterafvoerleidingen

1. KUNSTSTOF BUIS, PE

Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: PE volgens NEN-EN 1519
Met KOMO garantiemerk
Kleur (RAL): zwart
Nominale doorlaat (DN): zoals aangegeven op tekening
Hulpstukken:
- volgens NEN-EN 1591
- standaard fabrieksmatig vervaardigd

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift van de leverancier
- gegalvaniseerde draagschalen (halfschalen)

9. ISOLATIE

Zie hiervoor artikel 50.49 en 50.00.20.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Installatie-onderdelen:
Alle nieuwe hemelwaterafvoerleidingen, zoals aangegeven op tekening. ten behoeve van het HWA-volvullingssysteem en/of traditioneel systeem.

50.48 VERBINDINGEN

50.48.29-a OVERGANGSSTUK

0. OVERGANGSSTUK
Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: polyetheen (PE-80)
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Ten behoeve van overgang PE- naar slagvast PVC-leidingen.

50.48.29-b OVERGANGSSTUK

0. OVERGANGSSTUK
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: slagvast PVC
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van overgang slagvast PVC- naar verzinkt stalen leidingen.

50.49 ISOLATIE

50.49.39-a THERMISCHE ISOLATIE

0. THERMISCHE ISOLATIE
Fabrikaat: Rockwool
Type: 810, met aluminium-folie beklede omklapschalen
Dikte (mm): 25
Thermisch en dampdicht isoleren met mineraalwol omklapschalen, langs- en kopse naad overlappend aanbrengen.
Naden met aluminium tape (bijvoorbeeld Stokvis, type 1521 CW) afwerken.
Zichtwerk afwerken met isogenepak type SE in nader te bepalen RAL kleuren.
Schaaldiameter in overmaat kiezen zodanig dat er strak over de moffen etc. kan worden geïsoleerd.
De schaal vastzetten met koperdraad. Bochten van de isolatie in verstek zagen.
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier.
Alle toe te passen isolatiematerialen moeten tenminste voldoen aan klasse 1 of 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting bepaald overeenkomstig de NEN-EN 1363-1/NEN-EN 1363-2/NEN-EN 1364-2 en NEN-EN 1365-1.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.49.39-b THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE

0. THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE
Fabrikaat: Rockwool
Type: 850, met beklede mineraalwol-omklapschalen
Dikte (mm): 25
Thermisch akoestisch isoleren met schalen, afwerken met loodfolie 1 mm, langs- en kopse naad overlappend aanbrengen.
Naden met aluminium tape (b.v. Stokvis, type 1521 CW) afwerken.
Zichtwerk afwerken met isogenepak type SE in nader te bepalen RAL kleuren.
Schaaldiameter in overmaat kiezen zodanig dat er strak over de moffen etc. kan worden geïsoleerd.
De schaal vastzetten met koperdraad. Bochten van de isolatie in verstek zagen.
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier.
Alle toe te passen isolatiematerialen moeten tenminste voldoen aan klasse 1 of 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting bepaald overeenkomstig de NEN-EN 1363-1/NEN-EN 1363-2/NEN-EN 1364-2 en NEN-EN 1365-1.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.49.39-c ISOLATIE-AFWERKING, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, METALEN MANTEL
Materiaal: aluminium
Type: Stucco-beplating
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier
Zie ook artikel 50.00.20.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van de afwerking van alle 'in het zicht' zijnde geïsoleerde hemelwaterafvoerleidingen in techniek ruimten.

50.49.39-d ISOLATIE-AFWERKING, KUNSTSTOF MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, KUNSTSTOF MANTEL
Materiaal: kunststof
Type: Isogenepack
Kleur: RAL 9003
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier
Zie ook artikel 50.00.20.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van de afwerking van alle 'in het zicht' zijnde geïsoleerde hemelwaterafvoerleidingen buiten techniek ruimten.

50.49.39-e THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE

0. THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE
Fabrikaat: Coolag Hamar
Type: Sonocool
Dikte (mm): 25
Thermisch akoestisch isoleren met schalen langs- en kopse naad overlappend aanbrengen.
Naden met aluminium tape (bijvoorbeeld Stokvis, type 1521 CW) afwerken.
Zichtwerk afwerken met isogenepak type SE in nader te bepalen RAL kleuren.
Schaaldiameter in overmaat kiezen zodanig dat er strak over de moffen etc. kan worden geïsoleerd.
De schaal vastzetten met koperdraad. Bochten van de isolatie in verstek zagen.
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier.
Alle toe te passen isolatiematerialen moeten tenminste voldoen aan klasse 1 of 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting bepaald overeen- komstig de NEN-EN 1363-1/NEN-EN 1363-2/NEN-EN 1364-2 en NEN-EN 1365-1.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Loodvrije geluidsisolatie.
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.49.39-f THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE

0. THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE
Fabrikaat: Asbipro
Type: Soundac Geluidsschalen
Dikte (mm): 27
Geluidreductie (dBA): 22,6
Geluidsschalen opgebouwd uit minerale wolschalen voorzien van een flexibel kunststof mat met een gewicht van 4 kg/m².
Langs- en dwarsnaden dichtzetten met Absipro tape. Per strekkende meter dient er minimaal 3 keer getaped te worden.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.50 APPENDAGES

50.50.10-a DAKAFVOER

0. DAKAFVOER, VOLVULLINGSSYSTEEM
Fabrikaat: Wavin
Type: Quickstream UV dakafvoertrechter (afhankelijk van bwk.constructie)
Compleet met isolatie, grindrand, bladkorf en plakplaat.
Geschikt voor een bitumineuze danwel kunststof en EPDM dakbedekking, alsmede ten behoeve van gras- en/of mos sedum daken.
Trechter: UV53 - 23 l/s, UV69 - 24 l/s, UV72 - 40 l/s en/of UV107-9 - 80 l/s (afhankelijk van berekening)
Materiaal: RVS
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift leverancier
- bladvanger, grindopvang en toebehoren
- met opzetstuk bij de toepassing van een omgekeerd dak
- ten aanzien van beloopbare daken (balkons en dergelijke een en ander uitvoeren met beloopbaar rooster en een RVS-plakplaat

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Als dakafvoer ten behoeve van het HWA-volvullingssysteem.

50.50.60-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: PE-80 (NEN-EN 1519-1)
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van alle verticale HWA-leidingen (standleidingen) in alle schachten, e.d.

50.50.60-b EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: PVC klasse 34 (NEN-EN 1401-1)
Type: 'poldermodel'- lang model
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van alle HWA-gebouwaansluitingen, zoals aangegeven op tekening.

50.50.69-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: CSD Sealing Systems
Type: Gas- en waterafdichtende plug
Zie hiervoor artikel 09.15.10-a.2. - sub 04
De pluggen aan beide zijden aanbrengen
Afmetingen (mm):
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift fabrikant

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIES
Installatie-onderdelen:
Alle doorvoeringen door bouwkundige constructies naar buiten, ofwel naar het terrein.

50.50.79-a BRANDMANCHET

0. BRANDMANCHET
Fabrikaat: Promat bv
Type: Promastop-A en/of Promastop-U
Brandwerendheid (minuten): 30 en 60
Materiaal: RVS-behuizing met PE schuimsegmenten ten behoeve van geluidsisolatie (Palusol)
Brand- en rookcompartimenten conform bestek en tekeningen architect
Montagewijze: volgens montagerichtlijnen van de leverancier
Verbindingswijze: door middel van betonankers, stalen bouten
Toebehoren:
- TNO rapport als revisiebescheiden

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIES
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.50.79-b VOEGVULLING MET KIT

0. VOEGVULLING MET KIT
Fabrikaat:Promat bv
Type: Promaseal-W
Brandwerendheid (minuten): 30 en 60

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIES
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.50.79-c UNIVERSELE BRANDMANCHET

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Fabrikaat: Promat
Type: Promastop-U brandmanchet
Brandwerendheid (min): 30 tot 120 bepaald volgens NEN 6069

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIES
Installatie-onderdelen:
zie hiervoor artikel 50.00.20
De doorvoeringen van kunststofleidingen ter plaatse van de compartimerende scheidingen.

50.50.89-a ONTSTOPPINGSSTUK

0. ONTSTOPPINGSSTUK
Fabrikaat: Geberit
Type: schroefkap
Materiaal: PE-HD
kleur: zwart
Montagewijze: volgens montagerichtlijnen van de leverancier

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 50.00.20.

50.50.90-a BENAMINGSSTICKER

0. BENAMINGSSTICKER
Materiaal: gekleurde stromingscoderingssticker
Tekst: door de directie nader te bepalen, middels bemonstering
Zie hiervoor artikel 09.35.10-a

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE
Installatie-onderdelen:
Te rekenen op minimaal 1 per ruimte en minimaal 1 per 5 m¹ ter plaatse van HWAleidingen in de gangen, alsmede minimaal 1 per verdieping in de leidingschacht, ter plaatse van toegang schacht.

50.50.90-b NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

Fabrikant: Mupro
Materiaal: wit Resopal met zwarte letters
Tekst: door de directie nader te bepalen, middels bemonstering
Zie hiervoor artikel 09.35.10-a
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen (door middel van zogenaamde zelftappers)

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Installatie-onderdelen:
Aanbrengen op de door de directie nader aan te geven plaatsen, zoals op bijvoorbeeld het randhout van het verlaagd plafond, bij de aanwezigheid van ontstoppingsvoorzieningen. Een en ander in overleg met de directie.

51 BINNENRIOLERING

51.00 ALGEMEEN

51.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- volgens aanvullende eisen nutsbedrijven
- volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht
- volgens aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier
- aanvullende eisen Brandweer
- Bouwverordening van de gemeente waaronder het project ressorteert
- Bouwbesluit 2012 - Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen van bouwwerken uit het oogpunt van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu (Staatsblad 2011-416)
- Drank- en horecawet - Wet van 7 oktober 1964 tot regeling van de uitoefening van de bedrijven en de werkzaamheid, waarin of in het kader waarvan alcoholhoudende drank wordt verstrekt (Staatsblad 1964-386)
- Waterwet - Wet van 29 januari 2009 houdende regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Staatsblad 2009-107)
- Wet milieubeheer - Wet van 13 juni 1979 houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne (Staatsblad 1979-442).
- BRL 5621 - Nationale beoordelingsrichtlijn voor het KOMO procescertificaat voor installeren van olie- of vetafscheiders, slibvangputten en leidingen
- ISSO rapport 3217 - Brandveilige doorvoeren in de sanitaire techniek
- ISSO/SBR 809 - Brandveilige doorvoeringen : brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen
- ISSO 18 - Leidingnetberekening
- ISSO 24 - Installatiegeluid : ontwerpaanbevelingen en grondslagen voor geluidberekeningen in gebouwen met luchttechnische installaties
- ISSO 70.2 - Individuele behandeling van afvalwater (IBA) : werkboek voor toepassen en aanleg van IBA-systemen
- EN 12056-4 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 4 : pompinstallaties voor afvalwater : ontwerp en berekening
- NEN 1070 - Geluidwering in gebouwen : specificatie en beoordeling van de kwaliteit
- NEN 2672 - Aanleg van binnenriolering van ongeplasticeerd PVC
- NEN 2673 - Richtlijnen voor de aanleg van leidingen van polyetheen voor binnenhuisriolering
- NEN 3215 - Binnenriolering : eisen en bepalingsmethoden
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen : bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
- NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties)
- NEN 6066 - Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties)
- NEN 6068 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
- NEN 6069 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan
- NEN 7089 - Olie-afscheiders en slibvangputten : type-indeling, eisen en beproevingsmethoden
- NEN 7200 - Kunststofleidingen voor het transport van gas, drinkwater en afvalwater : stuiklassen van buizen en hulpstukken van PE 63, PE 80 en PE 100
- NEN-EN 476 - Binnen- en buitenrioleringen onder vrij verval : algemene eisen voor onderdelen
- NEN-EN 858-1 - Afscheiders en slibvangputten voor lichte vloeistoffen (bijv. olie en benzine) : deel 1 : ontwerp, eisen en beproeving, merken en kwaliteitsconstrole
- NEN-EN 858-2 - Afscheiders en slibvangputten voor lichte vloeistoffen (bijv. olie en benzine) : deel 2 : bepaling van nominale afmeting, installatie, functionering en onderhoud
- NEN-EN 1366-3 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 3 : afdichtingen voor

doorvoeringen
- NEN-EN 1401-1 - Kunststofleidingsystemen voor vrij verval buitenriolering : ongeplasticeerd PVC (PVC-U) : deel 1 : eisen voor buizen, hulpstukken en het systeem
- NEN-EN 1519-1 - Kunststofleidingsystemen voor binnenrioleringen (lage en hoge temperatuur) : polyetheen (PE) : deel 1 : specificaties voor buizen, hulpstukken en leidingsystemen
- NEN-EN 1825-1 - Vetafscheiders en slibvangputten : deel 1 : ontwerp, eisen en beproeving, merken en kwaliteitscontrole
- NEN-EN 1825-2 - Vetafscheiders en slibvangputten : deel 2 : bepaling van nominale afmeting, installatie, functionering en onderhoud
- NEN-EN 12050-1 - Pompinstallaties voor afvalwater van gebouwen en terreinen : eisen en beproevingsmethoden : deel 1 : rioolwaterpompen
- NEN-EN 12050-2 - Pompinstallaties voor afvalwater van gebouwen en terreinen : eisen en beproevingsmethoden : deel 2 : pompen voor afvalwater zonder fecaliën
- NEN-EN 12050-3 - Pompinstallaties voor afvalwater van gebouwen en terreinen : eisen en beproevingsmethoden : deel 3 : rioolwaterpompen voor beperkte toepassing
- NEN-EN 12050-4 - Pompinstallaties voor afvalwater van gebouwen en terreinen : eisen en beproevingsmethoden : deel 4 : terugslagkleppen voor afvalwater met en zonder fecaliën
- NEN-EN 12056-1 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 1 : algemene en uitvoeringseisen
- NEN-EN 12056-2 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 2 : ontwerp en berekening van huishoudelijk-afvalwatersystemen
- NEN-EN 12056-3 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 3 : ontwerp en berekening van hemelwaterafvoersystemen
- NEN-EN 12056-5 - Binnenriolering onder vrij verval : deel 5 : installatie en beproeving, instructies voor functionering, onderhoud en gebruik
- NEN-EN-ISO 717-2 - Akoestiek : eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen : deel 2 : contactgeluidisolatie
- NPR 3218 - Buitenriolering onder vrij verval : aanleg en onderhoud
- NPR 5075 - Geluidwering in woningen en woongebouwen : sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water
- NTR 3216 - Binnenriolering : richtlijnen voor ontwerp en uitvoering
- NVN-ENV 1401-3 - Kunststofleidingsystemen voor vrij verval buitenriolering : ongeplasticeerd PVC (PVC-U) : deel 3 : aanbevolen richtlijnen voor de installatie

51.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. OPHANGING EN BEVESTIGING

De leidingen moeten zodanig worden gebeugeld, dat bij de verbindingen de vuilwaterafvoer (VWA-) leiding niet kan doorzakken en er geen ongewenste spanningen kunnen optreden. Gevoerde beugels en gegalvaniseerde halfschalen toepassen, mede uit oogpunt van het eventueel langdurig thermisch moeten desinfecteren van de gehele waterinstallatie in het kader van legionella preventie.
Voor vastpuntbeugels polyetheen inlegband toepassen.

Bij beneden het maaiveld aan te brengen leidingen dient er voor gezorgd te worden, dat deze leidingen de te verwachten zettingen van de grond kunnen volgen, zonder spanningen over te dragen op het aansluitende leidinggedeelte binnen het gebouw.
Hiervoor in het terrein zogenaamde polder-expansiestukken of flexibele huiskolkaansluitingen toepassen. Voordat de leidingen het gebouw verlaten, elke leiding voorzien van een vastpuntconstructie.

Op plaatsen waar grote axiale belastingen kunnen worden verwacht, bijvoorbeeld van valleiding (standleiding) op horizontale aansluiting zodanige voorzieningen/bevestigingen aanbrengen dat losraken wordt voorkomen.

91. VERBINDINGEN

De VWA-leidingen uitvoeren met trekvaste verbindingen zoals spiegellas of elektrolasmof. Trekvaste verbindingen boven plaatselijke oversteek kabelgoten en dergelijke in gangen en overige ruimten zijn niet toegestaan. Plaatselijke oversteek dient hier te bestaan uit één vast leidingdeel voorzien van gegalvaniseerde halfschalen. Halfschalen onderbreken ter hoogte van doorvoeringen door brandvertragende wanden waarbij een brandmanchet of gelijkwaardig dient te worden toegepast.

Alle VWA-leidingen en hulpstukken van PE kunnen en mogen niet worden verlijmd. Het materiaal is oplosmiddelbestendig, slagvast tot -40°C en kan zonder problemen bij lage temperaturen verwerkt worden. Verbindingen via dichtingsringen, ofwel klemkoppelingen zijn niet toegestaan.
Uitzondering hierop zijn verticaal toegepaste expansiemoffen tot en met diameter 110 mm.

PVC niet verwerken bij temperaturen lager dan 5°C. Bij temperaturen lager dan 0°C is het lijmen van PVC niet toegestaan.
PPC en PE kunnen wel bij lagere temperaturen dan -5°C worden verwerkt.

92. EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

Vuilwaterafvoerleidingen in liftmachinekamers, elektrakasten en soortgelijke ruimten moeten voorzien zijn van een waterdichte omkokering middels een roestvast stalen (RVS-) beplating die afgekit dient te zijn. Alle kosten voor deze aanvullende voorzieningen zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

De overgang tussen standleiding en liggende VWA-verzamelleiding dient te worden uitgevoerd door twee bochten van 45° waar tussen een recht gedeelte moet zijn aangebracht van tenminste 250 mm, inclusief ondersteuningsconstructie. Aftakkingen voor latere aansluitingen voorzien van einddeksels, zonodig met knevelaansluiting.
Overige VWA-leidingen dienen, waar nodig, te zijn voorzien van een afdekkap.

De overloopleiding van een overstortveiligheid moet via een open verbinding op de riolering met stankafsluiter zijn aangesloten. Het overlopen dient zichtbaar te zijn.

Bij vertikaal te monteren PE-leidingen, dient per bouwlaag een fixpunt bevestigingsbeugel te worden aangebracht.
Daar tussen geleidebeugels op afstanden van ten hoogste 10x de diameter.

De aannemer stelt de juiste en geschikte plakplaten, ten behoeve van de ontluchtingsdakkappen, vroegtijdig ter beschikking voor het inplakken van de plakplaten zoals omschreven in in de niet installatieve hoofdstukken. De plakplaten dienen met betrekking tot het materiaal in overeenstemming te zijn met het desbetreffende dakbedekkingsmateriaal. Alle kosten welke voortvloeien uit het eventueel niet correct aanleveren van bovenstaande dakkappen, zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek.

93. BRANDVEILIGHEID

Wanneer voor kunststof afvoerleidingen aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn, kan een "brandmanchet" worden toegepast.
Voor kunststof afvoerleidingen geldt dat de noodzaak voor aanvullende voorzieningen mede afhankelijk is van de uitwendige middellijn van de leiding en de situatie (soort compartiment) ter plaatse. Het is van belang dat de middellijn van de leiding en van de brandmanchet op elkaar zijn afgestemd om rookdoorgang via de doorvoer te voorkomen.
De afstand tussen de kunststofbuis en de wand dient minimaal te zijn, alsmede de afstand tussen de buis en de brandmanchet.
Brand- en rookcompartimenten aanhouden conform de bouwkundige tekeningen.
Bij een vereiste brandwerendheid van 30 minuten of hoger is bij kunststof afvoerleidingen altijd een brandmanchet noodzakelijk met uitzondering van een leiding met een uitwendige middellijn van 25 mm of kleiner.
Voor leidingen met een uitwendige middellijn van $\leq$ 25 mm dient een brandwerende kit te worden gebuikt die wordt aangebracht tussen de buis en de wand.
Is de brandwerendheid van een brandscheiding 30 minuten of meer, dan moet de brandmanchet altijd aan die zijde worden aangebracht waar de brand kan worden verwacht, ofwel aan de kant van de vuurzijde.
Bij een leidingdoorvoer naar een brand- en rookvrije vluchtruimte is een brandmanchet aan één zijde voldoende.
Bij een leidingdoorvoer door een vloer moet de brandmanchet altijd aan de onderzijde worden gemonteerd.
Alle toe te passen brandmanchetten dienen te zijn getest volgens de NEN 6069, waarnaar wordt verwezen in het Bouwbesluit.

Alle in dit project toe te passen brandmanchetten in combinatie met de constructie waarin het betreffende brandmanchet is toegepast dienen als combinatie door TNO getest en goedgekeurd te zijn.
Een TNO rapport van alle toegepaste combinaties van brandmanchetten in constructies dient als revisie-bescheiden te worden verstrekt bij oplevering.

94. AFSCHOT

Voor het afschot van VWA-leidingen boven het verlaagde plafond, kruipruimte, kelder, en dergelijke, moet minimaal 1 : 200 (5 mm/m¹) worden aangehouden.
Voor het afschot van VWA-leidingen naar de vetafscheider moet minimaal 1:50 (20 mm/m¹) als afschot worden aangehouden.

95. ONTSTOPPINGSVOORZIENINGEN

Vuilwaterafvoerleidingen moeten in zijn geheel bereikbaar zijn. Indien deze VWA-leidingen zijn ingestort of achter constructies zijn weggewerkt, moeten deze zo zijn aangelegd en zijn voorzien van ontstoppingsmogelijkheden dat het ontstoppen en reinigen van de afvoerleidingen deugdelijk kan plaatsvinden zonder dat daarbij overlast en schade in het project optreedt.
Alle lozingstoestellen moeten met een demontabele stankafsluiter aan de binnenriolering worden verbonden. Elk lozingstoestel met ingebouwde stankafsluiter moet in zijn geheel afneembaar zijn.
In alle liggende VWA-leidingen met een lengte van ten minste 10 m¹ moet een ontstoppingsmogelijkheid zijn opgenomen. Na een totale richtingverandering van 135° in een liggende leiding moet een extra ontstoppingsmogelijkheid worden opgenomen. In alle VWA-leidingen per 20 m¹ met een lengte vanaf 20 m¹ moet eveneens een extra ontstoppingstuk opgenomen worden.
Een en ander in overleg met de directie.
Bovenstaand geldt voor alle nieuw aan te brengen VWA-leidingen.
Ook alle zogenaamde 'secundaire' ontspanningsleidingen moeten gereinigd kunnen worden en dus voor ontstoppingsgereedschap toegankelijk zijn.

Horizontale afvoerleidingen voorzien van bovenliggende ontstoppingsmogelijkheden (zogenaamde scheepsdek- schroefdeksels). Plaatsing van ontstoppingsstukken zoveel mogelijk in geschikte ruimten, zoals werkkasten en dergelijke.

Ter plaatse van elke geveldoorvoering een ontstoppingsstuk aanbrengen in het terrein, binnen 1 meter uit de buitengevel, middels een T-stuk die gelijk is aan de uitgaande leidingdiameter.
Deze ontstoppingsstukken buiten het gebouw dienen goed bereikbaar, alsmede herkenbaar te zijn door middel van herkenningsbordjes aan de gevel.
Een en ander in overleg met de directie.

96. ISOLATIE

Zie hiervoor ook artikel 09.20.10-a.
THERMISCH ('UIT HET ZICHT')
Alle vuilwaterafvoerleidingen en ontspanningsleidingen thermisch isoleren met mineraalwol omklapschalen, dik 25 mm, afgewerkt met aluminium-folie. Eventuele leidingen tussen de afvoerpunten van de keuken en de vetafscheider afwijkend isoleren dik, 40 mm.
THERMISCH ('IN HET ZICHT')
Alle vuilwaterafvoerleidingen en ontspanningsleidingen uitvoeren als thermisch uit het zicht, afgewerkt kunststof mantel in een nader te bepalen RAL kleur.
Geïsoleerde leidingen in het zicht in techniekruimten afwerken met metaalbeplating.
AKOESTISCH
Alle vuilwaterafvoerleidingen van lozings-toestellen welke zich in het verlaagd plafond van gebruiksruimten bevinden (werk-, en/of verblijfsruimten) akoestisch isoleren, alsmede bij de valleidingen (inclusief valbocht) over een lengte van tenminste 1 meter voor en 1 meter na de bocht.
ONGEISOLEERD
Condensafvoeren niet isoleren.

97. ONTSPANNINGSLEIDINGEN

Elke standleiding voorzien van een PVC ontspanningsleiding, die dient te worden doorgetrokken tot en met dakdoorvoering. Elke dakdoorvoering voorzien van een PVC ontluchtingsdakkap wat middels een plakplaat wordt ingeplat op het platte dak.
De uitmonding van een ontspanningsleiding moet zich zodanig op het dak bevinden dat géén hemelwater en/of van buiten afkomstig afval (zoals bladeren, en dergelijke) de ontspanningsleiding

binnen kan treden of kan afsluiten.

Als ontspanningssysteem geldt dat het gehele vuilwaterafvoersysteem op basis van het 'indirect parallel ontspanningssysteem' in combinatie met een "secundair onstpanningsysteem" dient te worden uitgevoerd.
Voor de primaire ontspanning dient gebruik te worden gemaakt een vrije uitmonding boven het dak van de standleiding.
Bij het 'indirect parallel ontspanningssysteem' dienen diverse verzamelleidingen door middel van een 'koppelleiding' te worden aangesloten op een ontspanningsleiding die parallel loopt aan de vuilwaterstandleidingen.
Het is de aannemer niet toegestaan, zonder voorafgaand overleg met de directie, het gekozen leidingtraject te wijzigen.

51.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL
De aannemer van dit bestek sluit de VWA installatie aan op de voorzieningen door derden ter plaatse van de erfgrens. De aannemer van dit bestek coördineert de werkzaamheden met de gemeente voor het aansluiten ter plaatse van de erfgrens. De aannemer van dit bestek is leidend in deze coördinatie.

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

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

04. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

89. AANSLUITKOSTEN
Voor rekening van de opdrachtgever zijn de aansluitkosten van:
alle te maken aansluitkosten ten behoeve van het aansluiten van de VWA-installaties.

90. ALGEMEEN
De aannemer van dit bestek dient tijdig uitleg te geven aan de gebruiker van de installaties, alsmede aan de technische dienst. Informatie-overdracht dient reeds tijdens de uitvoering in overleg met de gebruikers plaats te vinden.

91. TEKENINGEN
De op tekening aangegeven vuilwaterafvoerinstallatie is in principe alleen weergegeven in hoofdleidingstructuren. Alle eventueel niet weergegeven aansluitleidingen op de tekeningen van enerzijds het lozingstoestel(-len) naar anderzijds de liggende verzamelleiding(-en) in het verlaagd plafond van de onderliggende bouwlaag behoren ook tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek, inclusief alle bijbehorende secundaire ontspanningsleidingen (zie hiervoor artikel 51.00.20.).
Voor locatie lozingstoestel(-len) en/of sanitaire toestel(-en), zie bouwkundige tekeningen, alsmede eventuele afsprakentekeningen.
De eventueel niet aangegeven aansluitleidingen op tekening dienen als zodanig wel door de aannemer van dit bestek te worden ontworpen, begroot en werkend te worden aangebracht conform de NEN-3215 en de NTR-3216 (laatste versie).

51.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd

51.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
Voor de complete VWA installatie vanaf de sanitaire toetsellen, de componenten zoals genoemd in dit bestekshoofdstuk tot aan het aansluitpunt zoals omschreven in artikel 51.00.30-01"aansluiting op openbaar riool"
Het ontwerp van het drainageplan dient te worden gemaakt en overhandigd aan de gebruiker van het gebouw.

03. REVISIETEKENING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters
- het materiaal van de leiding
- plaats en type van hulpstukken/appendages
- de plaats van vuilwaterpompunits
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders
- de maatvoering ten opzichte van N.A.P./peil middels aanduiding B.O.B. (binnenonderkant-buis)
- delen voorzien van isolatie

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

04. REVISIEBESCHEIDEN

Ten behoeve van de gehele VWA installatie conform hoofdstuk 01

51.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
Ten behoeve van de gehele VWA installatie conform hoofdstuk 01

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Tijdstip van verstrekkingTen behoeve van de gehele VWA installatie conform hoofdstuk 01

51.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie.
De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

51.11.10-a BINNENRIOLERING

0. BINNENRIOLERING

Het gebouw wordt voorzien van een vuilwaterinstallatie uitgevoerd volgens het 'vrijverval' afvoersysteem. De installatie is gebaseerd op het indirect parallel ontspanningssysteem, voorzien van secundaire ontspanningsleidingen.
Voor het afschot van horizontaal geprojecteerde VWA-leidingen dient 5 mm/m¹ te worden aangehouden.
Alle inpandige vuilwaterafvoerleidingen, inclusief hulpstukken, dienen uitgevoerd te worden in kunststof PE (polyetheen) met KOMO-garantiemerk volgens BRL 2005, kleur: zwart. Het leidingwerk dient (horizontaal) te worden voorzien van halfschalen ter voorkomen van doorhangen.
Alle ontspanningsleidingen, inclusief hulpstukken, uitvoeren in slagvast PVC (polyvinylchloride), kleur: grijs.
De vuilwaterafvoerleidingen dienen geheel bereikbaar gemonteerd te worden.
Indien de VWA leidingen zijn ingestort of achter constructies zijn weggewerkt, moeten deze zo worden aangelegd en voorzien van ontstoppingsmogelijkheden dat het ontstoppen en reinigen van de afvoerleidingen kan plaatsvinden zonder dat daarbij overlast en schade in het project optreedt een en ander zoals omschreven in artikel 51.00.20-95.
Ter plaatse van de brandscheidingen moet diameteronafhankelijk worden voorzien in brandmanchetten en dient de aansluiting op de bouwkundige constructie zodanig te worden aangewerkt dat de totale constructie voldoet het gestelde in artikel 51.00.20-93.
Alle lozingstoestellen moeten met een demontabele stankafsluiter aan de binnenriolering worden verbonden. Elk lozingstoestel met ingebouwde stankafsluiter moet in zijn geheel afneembaar zijn. Bij installaties waarbij lozingstoestellen zich in het bouwwerk bevinden die zich lager bevinden dan 150mm boven de kruin van het maaiveld, dient een terugslagklep te worden toegepast.
Ter plaatse van de geveldoorvoering(en) moeten inspectievoorzieningen en polderexpansiestukken worden toegepast.
De aannemer dient het niveau van alle uitgaande VWA-leidingen in relatie tot het niveau van het rioolaansluitpunt of punten, alsmede het gekozen maaiveld niveau op elkaar af te stemmen en te controleren. De installatie moet getoetst en daar waar nodig aangepast worden aan de huidige normen en regelgeving. Elk leidingsysteem voor vuilwater moet buiten de gevel worden voorzien van een polderexpantiestuk en ontlastput met stankslot naar de buitenriolering. De ontlastput moet aantoonbaar voldoende capaciteit hebben om de totale belasting via de bovenzijde af te voeren.

De afvoerleidingen boven verblijfsruimten zullen akoestisch geïsoleerd worden. Al het overige leidingwerk, behoudens standleidingen in schachten, zal thermisch geïsoleerd worden. De leidingdelen die in het zicht gemonteerd worden zullen voorzien worden van isolatie met een afwerking met aluminium schalen.

De afvoerleidingen in techniekruimten, afzonderlijk van elkaar, aanbrengen in de schaduw van de ondersteuningsconstructies van bijvoorbeeld luchtbehandelingskasten laten uitmonden boven een sifon in de vloer van de technische ruimte. Daar waar de directie dit nodig acht voorzien van bescherming middels tranenplaat.
Per technische ruimte te rekenen op minimaal een vloerput, conform artikel 51.42.10-a.
Elk luchtuitblaaskanaal met een wateropvangbocht, alsmede elk buitenluchtaanzuigkanaal/plenum, voorzien van een naadloos koperen afvoerleiding, inclusief onderdruksifon en afzonderlijk van elkaar aansluiten op de vuilwaterafvoer in de desbetreffende technische ruimte. Een en ander in overleg en goedkeuring directie uitvoeren. Deze koperen afvoerleidingen thermisch isoleren om condensvorming te voorkomen.

De condensafvoerleidingen voor de beide fancoil-unit's in de MER-ruimten dienen middels een sifon op de verzamelleiding aangesloten te worden. In de MER-, en archiefruimten is het alleen toegestaan om watervoerende leidingen aan te brengen voor noodzakelijke voorzieningen die zich in deze ruimten bevinden, zonder dat de leidingen over het overig gedeelte van de ruimte worden gevoerd.

KEUKEN
Ten behoeve van de keuken op laag 1 dient de aannemer de benodigde aansluitingen op het vuilwatersysteem te leveren.
Levering van de aansluitingen afgedopt op 20 cm boven de afgewerkte vloer. Na opstelling van de keukenapparatuur dient de aannemer de apparatuur aan te sluiten op het VWA systeem. Alle hulpmaterialen ten behoeve van de aansluiting op de keukenapparatuur vanaf de afgedopte aansluiting zijn geen onderdeel van dit hoofdstuk van het bestek. De aannemer van dit bestek coördineert de werkzaamheden ten behoeve van de aansluiting op de apparatuur. Te rekenen op 5 aansluitingen.

VETAFSCHEIDER
Ten behoeve van de keuken dient te worden voorzien in een seperaat leidingstelsel naar de vetafscheider. Een en ander zoals aangegeven op de bestekstekeningen.
Afvoeren naar de vetafscheider uitvoeren in HDPE. Het leidingwerk tussen de aansluiting van de keuken en de vetafscheider dient voorzien te worden van extra isolatie en afschot 1:50 (20mm/m) om stolling van het vet in het leidingstelsel te voorkomen.
De vetvangput in het terrein dient uitgevoerd te worden van kunststof met verkeersklasse B (125 kN) en voorzien te worden van een storzkoppeling voor het legen van de put door een daarvoor bestemde vrachtwagen.
Voor de vetafscheider uitgegaan van een lozingcapaciteit van 2 l/s.
Ten behoeve van de vetafscheider dienen de benodigde signaleringen opgenomen te worden. Een en ander zoals beschreven in hoofdstuk 68 van dit bestek.

VUILWATERPOMPPUT
Voor alle vuilwaterafvoerleidingen waarbij niet voldaan kan worden aan de aanbied hoogte dient een vuilwaterpomp opgenomen te worden. Dit geldt voor de aansluitpunten op laag 0.
In de opslag naast de repro dient een betonnen vuilwaterpompput geplaatst voorzien van vuilwaterpomp uitgevoerd met eigen buffer en stankdicht gekneveld deksel. Tevens dient een aansluiting op de ont- en beluchting aangebracht te worden. Vuilwaterpomp voorzien van terugstroombeveiliging.
De capaciteit van de vuilwaterpomp bedraagt 3,1 l/s.

LEIDINGEN IN HET TERREIN
De terreinleiding zoals omschreven in artikel 51.00.30 dienen uitgevoerd te worden uitgevoerd uit kunststof buizen en hulpstukken, vervaardigd van PVC-U klasse 34 volgens NEN-EN 1401-1, kleur: roodbruin (RAL 8023).

51.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

51.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VUILWATERAFVOERINSTALLATIE

De aannemer dient werktekening(-en) te vervaardigen van het nieuwe en aan te passen VWA-leidingnet.
Op de werktekening(-en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters;
- het materiaal van de leidingen;
- de plaats en type van hulpstukken / appendages;
- de plaats van vuilwaterpompunits;
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders;
- maatvoering (terrein) ten opzichte van N.A.P. middels aanduiding B.O.B. (binnenonderkant-buis);
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen.

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

Aantal te verstrekken exemplaren aan directievoerende partijen:
- Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
  Maximaal 2 keer ter controle indienen;

- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen.

Alle revisietekeningen dienen na oplevering, in overleg met de directie (afdeling tekenkamer), digitaal en conform normering opdrachtgever te worden aangeleverd.

51.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

De selectie van alle installatiecomponenten dient door de installateur gecontroleerd te worden en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.
Door de aannemer te vervaardigen berekening(-en) van:
De gehele vuilwaterafvoerinstallatie.
Berekeningsmethode: volgens het gestelde in de publicatie:
"Het Ontwerpen van Sanitaire Installaties" (ISSO instructieboek HS), alsmede
"De Nederlandse Technische Richtlijn 3216" (laatste versie).
De selectie van alle installatiecomponenten dient door de installateur gecontroleerd te worden en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.
Door de aannemer te vervaardigen berekening(-en) van:
De gehele vuilwaterafvoerinstallatie.
Berekeningsmethode: volgens het gestelde in de publicatie:
"Het Ontwerpen van Sanitaire Installaties" (ISSO instructieboek HS), alsmede
"De Nederlandse Technische Richtlijn 3216" (laatste versie).

Het leidingnet wordt gedimensioneerd volgens de samengestelde methode zoals omschreven in de NEN 3215 waarbij de volgende basis afvoerhoeveelheden en aansluitdiameters aangehouden zijn:

Toestel	Basisafvoer(qb [l/s])	Aansluitdiameter[mm]
Overstorttrechter	0,00	50
Drinkfontein	0,00	50
Condenswaterafvoer	0,00	25
Wastafelcombinatie	0,50	50
Handenwasbak	0,50	50
Douche inr. zonder opstanden	0,50	50
Overige t.b.v. derden (kl. toest.)	0,50	50
Aanrechtcompletering	0,75	75
Urinoircombinatie	0,75	75
Vloerput (aansluiting 40 mm)	0,75	75
Uitstortgootsteencombinatie	0,75	75
(Vaat)wasautomaat (huish. gebr.)	0,75	75
Vloerput (aansluiting 50 mm)	1,00	75
Douchecomb. (met opstanden)	1,00	75
Vloerput (aansluiting 70 mm)	1,00	75
Closetcombinatie <6l en ≤7l	1,75	90
Closetcombinatie ≥7l	2,00	110
Vloergoot inrit: code VG	2,00	110
Overige t.b.v. derden (grote toestellen)	n.t.b. (opgave leverancier)	

De capaciteit van de leidingen wordt berekend volgens de formule Q=pVqb. waarin voor de factor p de volgende gelijktijdigheidsfactoren aangehouden kunnen worden:

Keuken:	gelijktijdigheidsfactor 1,0
Overige installatie:	gelijktijdigheidsfactor 0,7

Aantal te verstrekken exemplaren aan directievoerende partijen:
- Ter controle: Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
- Goedgekeurd: Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
- Tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen; Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
- Alle goedgekeurde installatie-berekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

51.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

51.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVING VUILWATERAFVOERINSTALLATIE

VWA-leidingen, inclusief ontspanningsleidingen, bepaald volgens NEN 3215, moeten lucht- en waterdicht te worden aangebracht om klachten over hinder door stank en/of lekkage na oplevering te voorkomen.
Na het gereedkomen van het leidingwerk doch voor het sluiten van de schachten of het wegwerken van de leidingen en voor het aanbrengen van de isolatie moet het leidingnet geheel of in gedeelten door de aannemer in tegenwoordigheid van de directie op dichtheid worden beproefd.
VWA-leidingen dienen, waar nodig, te zijn afgedopt.
VWA-leidingen of gedeelten daarvan vullen met water, vervolgens alle verbindingen zorgvuldig op water- en luchtdichtheid controleren.
Om de toetsing te verrichten van de eis voor de dichtheid van gerede VWA-installatie volgens artikel 8.1.1 van NEN 3215 moet de meet-methode volgens 8.2 van NEN 3215 worden uitgevoerd door de aannemer van dit bestek.

5. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.
In het beproevingsrapport moeten tenminste de resultaten van de beproeving op water- en luchtdichtheid zijn vermeld.
Aantal te verstrekken exemplaren: conform artikel 01.01.10-09
Taal: Nederlands
Tijdstip: tijdens de realisatiefase op dichtheid beproeven.
Onvolkomenheden en/of afwijkingen die worden geconstateerd bij het beproeven van de installatie moeten door de aannemer worden vastgelegd in een door de directie te accorderen gebrekenlijst, c.q. keuringsrapport. Deze gebreken dienen door de aannemer tot tevredenheid van de directie alsnog te worden uitgevoerd.
Directiekosten of kosten van keurende instanties voortvloeiend uit deze extra herkeuring worden bij de aannemer van dit bestek in rekening gebracht.

51.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN

0. VUILWATERPOMP

Beproeven/inregelen.
- pompinstallaties
Methode:
- meten opvoerhoogte
Uitgangspunten:
- onder maximale belasting
Uitvoering door:
- de aannemer
Tijdstip:
- voor de oplevering

4. MEETRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:
Aantal te verstrekken exemplaren: 4
Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van: pompinstallatie
In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld: opvoerhoogte bij maximale belasting
Bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van: schema's besturingskast
Taal: Nederlands
Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

51.13.10-c BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Beproeven/inregelen.
Onderdelen:
- vetafscheider

Methode:
- meten complete installatie inclusief pompen

Uitgangspunten:
- onder maximale belasting

Uitvoering door:
- fabrikant

Tijdstip:
- voor de oplevering

4. MEETRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:
- 4

Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van: de vetafscheider
In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld: capaciteit complete installatie
Bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van: schema's
Taal; Nederlands
Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

51.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

De volgende onderdelen van de installatie dienen door de aannemer van dit bestek in bedrijf gesteld te worden, zodat deze naar behoren functioneren:
- de vuilwaterpompen;
- de vetafscheider;

De pompen opnemen in de onderhouds- en bedieningsvoorschriften.
tijdstip:
- voordat de vuilwaterpomp in bedrijf wordt gesteld, moeten de pompput en leidingen ontdaan zijn van verontreinigingen.

51.13.30-a CONTROLEREN

0. CONTROLEREN

De controle op het niet aanwezig zijn van verontreinigingen in alle VWA-leidingen en ontspanningsleidingen geschiedt door de aannemer van dit bestek, eventueel in het bijzijn van de directie.

51.13.30-b CONTROLEREN

0. BINNENRIOLERING, CONTROLE DICHTHEID

Controle binnenriolering:
Methode:
- overeenkomstig NEN 3215+w04

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

Uitvoering door: de aannemer
Tijdstip: voor de oplevering
De aannemer draagt zorg voor de verslaggeving van de bevindingen

51.31 METALEN BUISLEIDINGEN

51.31.30-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, GIETIJZEREN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

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

Verbindingswijze:
- mof-spieverbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld

Aansluitingen:
- aansluitingen op toestellen in de keuken en vetvangput

1. MOFLOOS GIETIJZEREN BUIS

Leverancier: ODS B.V.
Afvoerleidingsysteem.
ODS/PAM-GLOBAL¬Plus mofloos gietijzeren buis.
Materiaal: gietijzer, vervaardigd volgens de Lavaud procedé.
Nominale binnenmiddellijn (mm):
Oppervlaktebehandeling:
- buitenzijde: verzinkt, laagdikte 130 g/m2 en acrylhars lak gecoat, laagdikte 40 µm.

Hulpstukken:
- aansluitstuk
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de buis.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- beugels met rubberinlage
  fabrikaat Flamco, type BKi
- thermisch isoleren, conform artikel 52.81.19-a.

.01 BINNENRIOLERING

Installatieonderdelen:
Ten behoeve van alle keuken afvoeren.

51.31.40-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

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

Verbindingswijze:
- mof-spieverbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld

Aansluitingen:
- aansluitpunten op vuilwaterafvoerleidingen

1. KOPEREN BUIS

Materiaal: naadloos koper (NEN-EN 1057)
Vorm: rond
Afmetingen (mm): 28
Hulpstukken:
- verloop

Toebehoren:
- beugels met rubberinlage
  fabrikaat Flamco, type BKi
- thermisch isoleren, conform artikel 52.81.19-a, om condensvorming te voorkomen, alsmede ter preventie van verbranding bij aanraking

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Condensafvoeren en overige overstortvoorzieningen.
Afvoeren van wateropvangbochten.
Alle afvoeren van buitenluchtaanzuig-, luchtuitblaaskanalen en afblaasplenums.

51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

51.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

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

Verbindingswijze:
- zie hiervoor artikel 51.00.20.90.

Bevestigingswijze:
- gebeugeld, beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), volgens opgave fabrikant met gegalvaniseerde ondersteuningsschalen

Afschot: zie hiervoor artikel 51.00.20.94.
Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Aansluitingen:
- aansluitpunten op bestaande vuilwaterafvoerleidingen

1. KUNSTSTOF BUIS, HDPE (BRL 2005)
Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: polyetheen (PE-80)
Verbindingswijze:
- zie hiervoor artikel 51.00.20.90.

Met KOMO-garantiemerk volgens BRL 2005
Kleur (RAL): zwart
Nominale doorlaat (DN): zoals aangegeven op tekening
Toepasbaar tot (°C): 90
Hulpstukken:
- hulpstukken (NEN-EN 1591-1)
- standaard fabrieksmatig vervaardigd

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift leverancier
- gegalvaniseerde draagschalen (halfschalen)

9. ISOLATIE
Zie hiervoor artikel 51.00.20 en 51.81.90-a.

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Alle vuilwaterafvoerleidingen, zoals aangegeven op tekening, met uitzondering van alle condensafvoeren, overstortvoorzieningen en ontspanningsleidingen.

51.32.10-b AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

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

Verbindingswijze:
- mof-spieverbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld, beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), volgens opgave fabrikant met gegalvaniseerde ondersteuningsschalen

Afschot: zie hiervoor artikel 51.00.20.94.
Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Aansluitingen:
- aansluitpunten op vuilwaterafvoerleidingen

Situering: vrij-verval riolering
Controle op afschot en verontreinigingen
De controle op verontreinigingen moet geschieden met behulp van televisiecamera's.
De controle dient voor de oplevering plaats te vinden in het bijzijn van de directie. De aannemer dient zorg te dragen voor de verslaggeving van de bevindingen.
Alle gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

1. KUNSTSTOF BUIS, PVC-U (KLASSE 34)
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: PVC-U klasse 34 (of gelijkwaardig)
Nominale doorlaat (DN): zoals aangegeven op tekening
Toepasbaar tot (°C): 70
Kleur (RAL): 8023 (roodbruin)
Hulpstukken:
- hulpstukken (NEN-EN 1401-1 en BRL 2002/02)
- standaard fabrieksmatig vervaardigd

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift leverancier

.01 BINNENRIOLERING
installatieonderdelen:
Als vuilwaterafvoerleidingen, zoals aangegeven op tekening, in het terrein tot 1 meter voorbij de gebouwgrens, inclusief benodigde graaf- en verdichtingswerkzaamheden.

51.32.10-c AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

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

Verbindingswijze:
- trekvaste koppeling voorzien van KIWA-keurmerk, volgens NEN 7107, kleur: créme volgens RAL 1014.

Drukklasse: 0,63 MPa
Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Aansluitingen:
- aansluitpunten op vuilwaterafvoerleidingen

1. KUNSTSTOF BUIS, PVC
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: PVC
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening
Toepasbaar tot (°C): 70
Hulpstukken:
- standaard fabrieksmatig vervaardigd

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift fabrikant

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Als rioolpersleiding vanaf de vuilwaterpomp, zoals aangegeven op tekening.

51.32.10-d AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING

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

Verbindingswijze:
- mof-spieverbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld, beugels op ophangrail

Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies

Afschot:
- 1:400, t.b.v. afvoer van b.v. fancoil-units

1. KUNSTSTOF BUIS, ONGEPLASTIC. PVC (NEN-EN 12200-1-00)

Fabrikaat: Wavin
Materiaal: slagvast PVC
Nominale diameter (ND/OD): 50.
Kleur
Buiseinden
Vorm- standaard fabrieksmatig vervaardigd
Hulpstukken
volgens voorschrift fabrikant

.01 BINNENRIOLERING

installatie-onderdelen:
Als ontspanningsleidingen van de riolering aansluiten op de liggende afvoerleidingen, alsmede op de bestaande ontspanningsleidingen.
Zie hiervoor artikel 51.00.20 en artikel 51.11.

51.38 VERBINDINGEN

51.38.21-a VASTE VERBINDING, LEIDINGVERBINDINGS-/AANSLUITSTUK

0. LEIDINGVERBINDINGS-/AANSLUITSTUK

Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: rubber

.01 BINNENRIOLERING

Installatie-onderdelen:
De aansluitleidingen van de sanitaire toestellen, aansluiten op de PE-leidingen in de vloer en wand door middel van rubberovergangsringen (lippenringen).

51.38.29-a OVERGANGSSTUK

0. OVERGANGSSTUK

Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: PE-80
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 BINNENRIOLERING

Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van overgang PE- naar slagvast PVC-leidingen.

51.38.29-b OVERGANGSSTUK

0. OVERGANGSSTUK

Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: PE-80
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van overgang PE- naar gietijzeren (GY-)leidingen.

51.41 GOTEN

51.41.10-a VLOERGOOTELEMENT, STEENACHTIG

0. VLOERGOOTELEMENT, STEENACHTIG
Fabrikaat: ACO B.V.
type:V150
Materiaal: polyesterbeton.
Aantal: zie tekening, inclusief sleufrooster.
Afmetingen(l x b x d): 500/1000 x 185 x 210mm
Geschikt voor voetgangers, belastingklasse A 15 kN.
Met inliggend verkneveld gietijzeren sleufrooster, Klasse D.
Toebehoren:
-inclusief te leveren en monterenvuilvanger/sifon;
-begin/eindstuk;
-vuilvanger;
-verticale uitloop.
Montage en uitvoering:
-Volgens voorschriften leverancier.
Lijnafwatering op hoogte brengen en stellen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
Als hemelwaterafvoeren ter plaatsen van de ingang en nooduitgang, zoals aangegeven op tekening.
Code: VG

51.42 PUTTEN

51.42.10-a VLOERAFVOERPUT

0. VLOERAFVOERPUT
Fabrikaat: Nering Bögel
Type: 1121Z NeBo afvoerput RVS
Uitvoering: ronde put met zijuitlaat
Voorzien van een vergrendelbare bovenplaat
Materiaal: RVS
Afmetingen (mm): lengte x breedte = 200 x 200
Rooster:
- uitvoering: roestvaststaal
- afmetingen (mm): 200 x 200
- afvoerdiameter (DN): 70

.01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
In de technische ruimten en op de tekeningen aangegeven locaties.
Code: VP-1

51.42.50-a VUILWATERPOMPPUT

0. VUILWATERPOMPPUTINSTALLATIE
De capaciteit van de vuilwaterpompputten dienen middels berekeningen te worden vastgesteld en ter goedkeuring worden voorgelegd aan de directie.
De putten dienen te worden voorzien van een deksel, zoals op tekening aangegeven.

4. STELWERK PUT
Op hoogte brengen en stellen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

.01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
Zoals op tekening aangegeven.
Code: VWP 51.001

51.42.59-a ONTLASTPUT

0. ONTLASTPUT
De capaciteit van de ontlastputten dienen middels berekeningen te worden vastgesteld en ter goedkeuring worden voorgelegd aan de directie.

4. STELWERK PUT
Op hoogte brengen en stellen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

.01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
zoals op tekening aangegeven.

51.42.60-a CONTROLE-/MEETPUT

0. CONTROLE-/MEETPUT
Fabrikaat: Nering Bögel
Type: 47160 / 615
Materiaal: beton
Aantal deksels: 1 stuks
Materiaal deksel: Gietijzer
Voorzien van KOMO-attest-met-productcertificaat
Stankvrij vergrendeld
Geschikt voor verkeersklasse B-125 kN

Toebehoren:
- betonnen opzetstuk(ken) diameter 625 mm, hoogte 100, 200 of 300 mm

4. STELWERK PUT
Putrand op hoogte brengen en stellen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
In het terrein, ter plaatse van alle geveldoorvoeren en in combinatie met de vetvangput.

51.43 AFSCHEIDERS

51.43.40-a VETAFSCHEIDER

0. VETAFSCHEIDER
Fabrikaat: Nering Bögel
Type: 982002/800
voorzien van geïntegreerde bezinkselafscheider
Capaciteit (l/s): 1
Inhoud (liter):
- totaal: 348
- vetopslag: 42
- slibvang: 84

Gewicht (kg): 155
Aantal deksels: 1 stuk
Materiaal deksels: gietijzer
Voorzien van KOMO-attest-met-productcertificaat
Materiaal afscheider, opzetstuk, in- en uitlaat: HDPE
Stankvrij vergrendeld
Geschikt voor verkeersklasse B-125 kN
Aansluitdiameter (DN): 100
Lengte (mm): 1040
Breedte (mm): 780

4. STELWERK PUT
Vetafscheider op hoogte brengen en stellen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek, inclusief noodzakelijke opzetstukken / stelringen.

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Vetvangput ten behoeve van de keuken. Plaatsing buiten het gebouw, na de afscheider rekening houden met een benodigde controleput (altijd in combinatie met 51.42.60-a).

51.50 POMPEN EN TANKS

51.50.10-a VUILWATERPOMP

0. VUILWATERPOMP
Fabrikaat: Arveon
Type: Combiflowlift S1000-18/1
Aantal: 1 per put (100%)
Debiet (l/s): 3.1
Opvoerhoogte (kPa): Te bepalen door de aannemer en ter goedkeuring voor te leggen aan de directie.
Dimensionering: Te bepalen door de aannemer en ter goedkeuring voor te leggen aan de directie.
Materiaal: HDPE
Elektromotor:
- opgenomen vermogen (kW): 3,0
- aansluitspanning (V, Hz): 3x400, 50

Toebehoren:
- afsluiters
- terugslagklep
- afsluitbare afdekplaten ten behoeve van bouwkundige put (afmeting 1000 x 1000mm)
- PE broekstukken 100-100-100
- eigen buffer
- schakelkast (in nader te bepalen RAL-kleur)
- niveauregeling (zie hoofdstuk 68 - Regelinstallaties)
- alarmcontact

4. MONTAGE
Montage en uitvoering volgens voorschriften leverancier
Zie hiervoor artikel 09.55.10-a

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
Vuilwaterpomp ten behoeve van vuilwaterafvoer laag 0.
Code : VWP51.001

51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

51.61.10-a AFSLUITER

0. SCHUIFAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto
Type: figuur 291D
Nominale doorlaat (DN): 15 - 100
Montagewijze: flens
Materiaal huis, deksel schuif en spindel: brons
Drukklasse: PN 16
Maximale temperatuur: 120°C - 16 bar
150°C - 10 bar
200°C - 6 bar
Bediening: handmatig

.01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
In de persleiding na de vuilwaterpompen.

51.61.31-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK
Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: PE-80 (NEN-EN 1519-1)
Afmetingen (mm): : zoals aangegeven op tekening

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
Ten behoeve van verticale VWA-leidingen (standleidingen) in de schachten

51.61.31-b EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: PVC klasse 34 (NEN-EN 1401-1)
Type: 'poldermodel'- lang model
Afmetingen (mm): : zoals aangegeven op tekening

.01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
Ten behoeve van alle VWA-gebouwaansluitingen, zoals aangegeven op tekening.

51.61.33-a ONTSTOPPINGSSTUK

0. ONTSTOPPINGSSTUK
Fabrikaat: Geberit of Wavin
Materiaal: PE-80
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening

.01 BINNENRIOLERING.
Installatie-onderdelen
Zie hiervoor artikel 51.00.20.
Een en ander in overleg met de directie.

51.61.33-b ONTSTOPPINGSSTUK

0. ONTSTOPPINGSSTUK
Fabrikaat: Wavin
Materiaal: slagvast PVC
Afmetingen (mm): minimaal 110

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.
Een en ander in overleg met de directie.

51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

51.62.10-a DAKKAP

0. DAKKAP
Fabrikaat: Wavin
Afmetingen (mm): gelijk aan leidingdiameter standleiding
Materiaal: slagvast PVC
Opbouw: bovendaks buisdeel PVC
Toebehoren:
- met plakplaat welke in overeenstemming is met het dakbedekkingsmateriaal
- PVC-standpijp
- ontluchtingsdakkap
- dakdoorvoerhulpstuk
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift fabrikant

.01 BINNENRIOLERING
Installatie-onderdelen:
Aanbrengen op de ontspanningsleidingen van de liggende leidingen en de standleidingen.
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

51.62.20-a AFVOERGARNITUUR

0. STANKAFSLUITER
De stankafsluiters vormen onderdeel van het sanitair.

51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

51.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: CSD Sealing Systems
Type: Gas- en waterafdichtende plug
Zie hiervoor artikel 09.15.10-a.2. - sub 04
De pluggen aan beide zijden aanbrengen.
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen volgens voorschrift fabrikant

.01 BINNENRIOLERING
installatie-onderdelen:
Alle doorvoeringen door bouwkundige constructies naar buiten, ofwel naar het terrein.

51.63.30-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat: Mupro
Materiaal: wit resopal met zwarte letters
Tekst: door de directie nader te bepalen, middels bemonstering
Zie hiervoor artikel 09.35.10-a
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen (door middel van zogenaamde zelftappers)

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Aanbrengen op de door de directie nader aan te geven plaatsen, zoals: apparatuur ten behoeve van vuilwaterafvoerinstallaties, op randhout verlaagd plafond, bij alle aanwezige ontstoppingsvoorzieningen en dergelijke.
Een en ander in overleg met de directie.

51.63.39-a BENAMINGSSTICKER

0. BENAMINGSSTICKER
Materiaal: gekleurde stromingscoderingssticker
Tekst: door de directie nader te bepalen, middels bemonstering
Zie hiervoor artikel 09.35.10-a

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Te rekenen op minimaal 1 per ruimte en minimaal 1 per 5 m¹ ter plaatse van VWA-leidingen in de gangen, alsmede minimaal 1 per verdieping in de leidingschacht, ter plaatse van toegang schacht.

51.63.49-a BRANDMANCHET

0. BRANDMANCHET
Fabrikaat: Promat bv
Type: Promastop-A en/of Promastop-U
Brandwerendheid (minuten): 30 en 60
Materiaal: RVS-behuizing met PE schuimsegmenten ten behoeve van geluidsisolatie (Palusol)
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening
Brandscheidingen conform bestek en tekeningen architect

Montagewijze: volgens montagerichtlijnen van de leverancier
Verbindingswijze: door middel van betonankers, stalen bouten
Toebehoren:
- TNO rapport als revisiebescheiden

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

51.63.49-b VOEGVULLING MET KIT

0. VOEGVULLING MET KIT
Fabrikaat: Promat bv
Type: Promaseal-W
Brandwerendheid (minuten): 30 en 60

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

51.63.49-c UNIVERSELE BRANDMANCHET

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
Fabrikaat: Promat bv
Type: Promastop-U brandmanchet
Brandwerendheid (min): 30 tot 120 bepaald volgens NEN 6069

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20
De doorvoeringen van kunststofleidingen ter plaatse van de compartimerende scheiding.

51.81 ISOLATIE

51.81.90-a THERMISCHE ISOLATIE

0. THERMISCHE ISOLATIE
Fabrikaat: Rockwool
Type: 850, mineraalwol-omklapschalen
Dikte (mm): 25
Thermisch akoestisch isoleren met schalen, afwerken met loodfolie 1 mm, langs- en kopse naad overlappend aanbrengen.
Naden met aluminium tape (b.v. Stokvis, type 1521 CW) afwerken.
Zichtwerk afwerken met isogenepak type SE in een nader te bepalen RAL kleur.
Schaaldiameter in overmaat kiezen zodanig dat er strak over de moffen etc. kan worden geïsoleerd.
De schaal vastzetten met koperdraad.
Bochten van de isolatie in verstek zagen.
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier.
Alle toe te passen isolatiematerialen moeten tenminste voldoen aan klasse 1 of 2 van de bijdrage tot brandvoortplanting bepaald overeenkomstig de NEN-EN 1363-1/NENEN 1363-2/NEN-EN 1364-2 en NEN-EN 1365-1.

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

51.81.90-b THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE

0. THERMISCHE AKOESTISCHE ISOLATIE
Fabrikaat: Asbipro
Type: Soundac Geluidsschalen
Dikte (mm): 27
Geluidreductie (dBA): 22,6
Geluidsschalen opgebouwd uit minerale wolschalen voorzien van een flexibel kunststof mat met een gewicht van 4 kg/m².

Langs- en dwarsnaden dichtzetten met Absipro tape. Per strekkende meter dient er minimaal 3 keer getaped te worden.

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

51.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

51.82.21-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
1. METALEN MANTEL
Materiaal: aluminium
Type: Stucco-beplating
Dikte (mm): 0,6
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier
Zie ook artikel 51.00.20.95

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

51.82.22-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
Verwerkingswijze:
1. KUNSTSTOF MANTEL
Fabrikaat: Isogenepak

.01 BINNENRIOLERING
Installatieonderdelen:
Zie hiervoor artikel 51.00.20.

52 WATERINSTALLATIES

52.00 ALGEMEEN

52.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

De aannemer van dit bestek dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etcetra met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- volgens aanvullende aansluitvoorwaarden nutsbedrijven
- volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht
- volgens aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier
- aanvullende eisen Brandweer
- Bouwverordening van de gemeente waaronder het project ressorteert
- volgens Erkend-keurmerk (KIWA-keurmerk)
- Bouwbesluit - Besluit van 7 augustus 2003 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen van bouwwerken uit het oogpunt van veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu (Staatsblad 2001-410)
- Waterwet - Wet van 29 januari 2009 houdende regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Staatsblad 2009-107)
- Drinkwaterbesluit - Besluit van 23 mei 2011 houdende bepalingen inzake de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening
- Wet milieubeheer - Wet van 13 juni 1979 houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne (Staatsblad 1979-442)
- EG Drinkwaterrichtlijn - Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water
- Samenwerkende drinkwaterbedrijven - Waterwerkbladen
- Arbo-informatieblad 32 - Legionella
- ISSO - Kleintje legionellapreventie : handleiding voor de installateur en monteur bij het aanleggen, beheren en onderhouden van legionellaveilige leidingwaterinstallaties
- ISSO 18 - Leidingnetberekening
- ISSO 24 - Installatiegeluid : ontwerpaanbevelingen en grondslagen voor geluidberekeningen in gebouwen met luchttechnische installaties
- ISSO 30.5 - Legionellacode voor woninginstallaties : richtlijnen voor legionellapreventie bij het ontwerp en het gebruik van leidingwaterinstallaties in woningen
- ISSO 55 - Tapwaterinstallaties voor woon- en utiliteitsgebouwen
- ISSO 55.1 - Handleiding legionellapreventie in leidingwater
- ISSO 55.2 - Handleiding zorgplicht legionellapreventie collectieve leidingwaterinstallaties
- ISSO 55.3 - Legionellapreventie in klimaatinstallaties
- ISSO 55.4 - Alternatieve technieken voor legionellapreventie in collectieve leidingwaterinstallaties
- ISSO 55.5 - Beheer en onderhoud collectieve leidingwaterinstallaties : richtlijnen voor het beheer en onderhoud van drink- en warmtapwaterinstallaties in de gebouwde omgeving
- ISSO rapport 3217 - Brandveilige doorvoeren in de sanitaire techniek
- ISSO/SBR 809 - Brandveilige doorvoeringen : brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen
- ISSO/SBR 811- Hotspotvrij ontwerpen, bouwen en installeren : concepten ter voorkoming van ongewenste opwarming van leidingwater in nieuwbouwwoningen
- ISSO/VNI brochure 30.3 - Waterslag in tapwaterinstallaties : oorzaken en aanbevelingen ter voorkoming van geluidsoverlast ten gevolge van waterslag in tapwaterinstallaties
- NEN 1006 - Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties : AVWI-2002
- NEN 1070 - Geluidwering in gebouwen : specificatie en beoordeling van de kwaliteit
- NEN 2768 - Meterruimten en bijbehorende voorzieningen in een woonfunctie
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen : bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
- NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties)
- NEN 6066 - Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties)

- NEN 6068 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
- NEN 6069 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan
- NEN 7106 - Kunststofdrinkwaterleidingen : lijmen voor verbindingen tot en met 90 mm in ongeplasticeerd PVC en van PVC/CPE : eisen en beproevingsmethoden
- NEN 7200 - Kunststofleidingen voor het transport van gas, drinkwater en afvalwater : stuiklassen van buizen en hulpstukken van PE 63, PE 80 en PE 100
- NEN-EN 806-2 - Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen : deel 2 : ontwerp
- NEN-EN 1057 - Koper en koperlegeringen : naadloze koperen buizen voor gas- en waterleidingen in sanitaire en verwarmingstoepassingen
- NEN-EN 1366-3 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 3 : afdichtingen voor doorvoeringen
- NEN-EN 1452-1 - Kunststofleidingsystemen voor de drinkwatervoorziening : ongeplasticeerd polyvinylchloride (PVC-U) : deel 1 : algemeen
- NEN-EN 1452-2 - Kunststofleidingsystemen voor drinkwatervoorziening : ongeplasticeerd polyvinylchloride (PVC-U) : deel 2 : buizen
- NEN-EN 1452-3 - Kunststofleidingsystemen voor drinkwatervoorziening : ongeplasticeerd polyvinylchloride (PVC-U) : deel 3 : hulpstukken
- NEN-EN 1717 - Bescherming tegen verontreiniging van drinkwater in waterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming
- NEN-EN-IEC 61770 - Elektrische toestellen verbonden met het waterleidingnet : voorkomen van terughevelen van niet-drinkbaar water naar het net en het falen van slangstellen
- NEN-EN-ISO 717-2 - Akoestiek : eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen : deel 2 : contactgeluidisolatie
- NEN-EN-ISO 15874-1 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : polypropeen (PP) : deel 1 : algemeen
- NEN-EN-ISO 15874-2 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : polypropeen (PP) : deel 2 : buizen
- NEN-EN-ISO 15875-1 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : vernet polyetheen (PE-X) : deel 1 : algemeen
- NEN-EN-ISO 15875-2 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : vernet polyetheen (PE-X) : deel 2 : buizen
- NEN-EN-ISO 15876-1 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : polybuteen (PB) : deel 1 : algemeen
- NEN-EN-ISO 15876-2 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : polybuteen (PB) : deel 2 : buizen
- NEN-ISO 17454 - Kunststofleidingsystemen : meerlaagse buizen : beproevingsmethode voor het bepalen van de kleefkracht van de verschillende lagen door middel van een trekopstelling
- NEN-ISO 22391-1 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : temperatuurbestendige polyetheen buizen (PE-RT) : deel 1 : algemeen
- NEN-ISO 22391-2 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : temperatuurbestendige polyetheen buizen (PE-RT) : deel 2 : pijpen
- NEN-ISO 22391-3 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : temperatuurbestendige polyetheen buizen (PE-RT) : deel 3 : fittingen
- NEN-ISO 22391-5 - Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties : temperatuurbestendige polyetheen buizen (PE-RT) : deel 5 : eisen aan de geschiktheid van het systeem
- NPR 5075 - Geluidwering in woningen en woongebouwen : sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water

52.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. MATERIALEN

Alle toe te passen appendages en leidingen dienen te zijn voorzien van KIWA-keur.

19. BRANDDOORVOEREN

Alle kunststofleidingen met een doorlaat groter dan 25mm dienen op de brandscheidingen en rookscheidingen te worden voorzien van brandmanchetten met een minimale vertragingstijd gelijkwaardig als de wand, met een minimum van 60 minuten. Alle toe te passen brandmanchetten dienen te zijn getest volgens de NEN 6069, waarnaar wordt verwezen in het Bouwbesluit.

Alle in dit project toe te passen brandmanchetten in combinatie met de constructie waarin het betreffende brandmanchet is toegepast dienen als combinatie door TNO getest en goedgekeurd te zijn.
Een TNO rapport van alle toegepaste combinaties van brandmanchetten in constructies dient als revisie-bescheiden te worden verstrekt bij oplevering.
Kleinere diameters en alle metalen leidingen afdichten met brandwerende kit.

90. MONTAGE WATERLEIDINGEN
In muursleuven aangebrachte leidingen als één geheel, dus zonder verbindingen uitvoeren. Hiervoor Wicu-buis gebruiken.
Alle leidingen in (gips-)binnenwanden uitvoeren in Wicu-buis.

De in het zicht blijvende leidingdoorvoeren moeten zijn afgedekt met rozetten van verchroomd messing.

91. VERBINDINGEN
Koperen leidingen volgens NEN-EN 1057 voor consumptie waterleidingen, onderling verbinden door middel van capillaire soldeerfittingen zonder zink. Bedoelde fittingen moeten uit koper zijn vervaardigd en zijn voorzien van het KIWA-keurmerk nr.50 (BRLK623).

Eventuele draadverbindingen verpakken met teflon tape.

Vloeimiddelen voor verbindingen in drinkwaterleidingen moeten voldoen aan de desbetreffende KIWA-voorschriften. Zelfgemaakte vloeimiddelen mogen niet worden toegepast.
Verbindingen mogen geen vernauwing geven in de diameter.

92. AANSLUITBEVEILIGINGEN
Alle aansluitingen van koudtap- en warmtapwater op alle sanitaire toestellen via uittapleidingen, alsmede alle aansluitingen van koud- en warmbedrijfswater, dienen te voldoen aan Waterwerkblad 3.8.
Bij collectieve warmtapwater levering, dient in de koudwaterleiding nabij het leveringspunt van het waterleidingbedrijf een voorziening zijn getroffen dat bij het wegvallen van de druk in of bij reparatie aan deze leiding automatisch de toevoer van het warmtapwater wordt afgesloten. Ook bij collectieve warmtapwatersystemen waarbij het warmtapwater in het gebouw wordt bereid, moet bij onderhoud aan de drinkwaterinstallatie mogelijke verbranding voorkomen worden.
Er dient rekening mee gehouden te worden dat een stuurleiding een bron voor legionellabacteriën kan zijn. Met het ontwerp van deze stuurleiding dient hiermee rekening te worden gehouden.

93. KUNSTSTOF LEIDINGEN
Alleen kunststof leidingen toepassen met een KIWA-keur.
Kunststof leidingwerk niet blootstellen aan temperaturen continu hoger dan 70°C en drukken hoger dan 10 bar;
Kunststof leidingen als 'klasse 2' uitvoeren.
Kunststof niet verwerken bij temperaturen < 5°C (let op bij open bouw in de winter).
Leidingen op de bouwplaats beschermen tegen direct zonlicht.
Kunststof buizen vlak en goed ondersteund opslaan en bij transport niet door laten buigen.
Rekening houden met grotere lineaire uitzettingscoëfficiënt en toepassen van expansiebenen/bochten. Ophanging van de leidingen in overleg met de leverancier.
Warmwaterleidingen voorzien van halfschalen.
Buizen recht en braamvrij afsnijden.
De aannemer dient op de hoogte te zijn van de montage voorschriften van het kunststof leidingwerk.
Indien nodig dient de aannemer hiervoor een cursus bij te wonen georganiseerd door de leverancier.
Bij in te storten waterleidingen tijdens de stort de leidingen op waterdruk zetten en met een schrijvende meter controleren.
Kunststof leidingen isoleren met 9 mm Armaflex.

94. PLATENWISSELAARS
Platen wisselaars met een vermogen tot 45kW mogen enkelwandig worden uitgevoerd. Grotere vermogens dienen dubbelwandig te worden uitgevoerd (BRLK656).

95. TOESTEL AANSLUITING
Voordruk op toestel aansluiting niet hoger dan toegestaan volgens specificaties leverancier.
Voordruk op leidingnet maximaal 1000kPa (conform NEN-EN 806).
Voordruk op toestellen maximaal 600kPa.

Voordruk op toestellen in woonsituatie 300kPa (conform NPR 5075).
Voordruk op toestellen minimaal 100kPa (afhankelijk van specificaties toestel)
Voordruk op brandslanghaspel minimaal 150kPa (afhankelijk van slanglengte)

Er mag geen hogere druk optreden dan de toelaatbare maximum werkdruk van leidingen en hierop aangesloten toestellen.

96. LEIDINGEN

Leidingen uit het zicht aanbrengen in koude vloerstroken in dekvloeren, behalve:
- in (voorzet) wanden bij vloerverwarming met hoog temperatuur regime (Trt>=25°C)
- in (voorzet) wanden bij radiatorverwarming in gestapelde bouw met (Trt>22°C)
- alle afwijkingen uitvoeren volgens Legionella Code (ISSO-publicatie 30,5)

Daar waar leidingen worden weggewerkt in wanden of vloeren dient gebruik te worden gemaakt van koperen leiding met kunststof mantel (WICU-buis) of kunststofleidingmateriaal.

Bij leidingen in ruimten met een ruimtetemperatuur van 22°C, waarvan de temperatuur aan het plafond kan oplopen tot >25°C, geen koudtapwaterleidingen combineren met cv-leidingen in de bovenliggende vloer.

Bij ingestorte leidingen afstand tussen cv-leidingen en koudtapwaterleiding minimaal, 450mm bij isolatie van 10mm om cv-leiding, 750mm bij cv-leiding in mantelbuis.

97. INGEBRUIKNAME

Voor ingebruikname, na het doorspoelen, dienen alle filters en laminair straal regelaars te worden schoongemaakt. Een en ander vastleggen in een document en overhandigen bij oplevering.

52.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

09. SPANNINGSVRIJ

Alle leidingen, pompen, warmwatertoestellen en appendages moeten spanningsvrij zijn gemonteerd.

52.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DIENSTLEIDING WATERLEVERREND BEDRIJF

De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de waterleiding op het leidingnet van het waterleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.
De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter
Ten behoeve van de invoeren van de waterinstallatie dient de aannemer te voorzien in mantelbuizen en bijbehorende trekkoorden. Uitvoering conform opgave waterleverend bedrijf.
Waterlevering vindt plaats middels twee separate aansluitingen via de invoerkelder.
Levering van het water door het waterleverend bedrijf vindt zodanig plaats, dat een druk van 250 kPa na de meter gegarandeerd wordt.
Het waterleverend bedrijf voorziet in:
- de aftakking op het openbare net met een minimale gronddekking van 800 mm;
- de aansluitingen inclusief de meteropstelling;

De aannemer van het bestek voorziet in de gasdichte doorvoeringen en de mantelbuizen ø110 mm;
De aannemer van het bestek voorziet in de volgens de richtlijn 'NEN 2768 en 'Aanvraag van een nieuwe aansluiting op het openbare net' benodigde meter en invoerruimten.

Het verbruik is in het ontwerp begroot op: 2,8 m³/h

02. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het waterleverend bedrijf;
- de gemeentelijke brandweer

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

89. AANSLUITKOSTEN

Voor rekening van de opdrachtgever zijn de aansluitkosten van

- de koudwateraansluitleiding (2.8 m³/h);

Onder deze aansluitkosten vallen alle wateraansluitingen op het drinkwaternet.

90. GOEDKEURING KIWA

Alle kosten voor het keuren, alsmede het verkrijgen van goedkeuring, zijn voor rekening van de aannemer.
Zie ook artikel 52.13-09-a, ter aanzien van afgeven verklaring: "KIWA Legionella veilig beheerd".

91. TEKENINGEN

De op tekening aangegeven waterinstallaties van koudtapwater-, warm-tapwater- en warmwatercirculatiewater, zijn alleen weergegeven in hoofdleidingstructuren. Alle niet weergegeven aansluitleidingen op de tekeningen van enerzijds het sanitaire toestel, brandslanghaspel en dergelijke naar anderzijds de hoofdleiding behoren ook tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
Voor locatie gebuikstoestellen, zie bouwkundige tekeningen.
De eventueel niet aangegeven aansluitleidingen (uittapleidingen) op tekening dienen als zodanig wel door de aannemer van dit bestek te worden ontworpen, begroot en werkend te worden aangesloten conform artikel 52.00.10.

92. DIAMETERS

Diameter aansluitleidingen:	koudwater:	warmwater:
aanrechtcompletering	15 mm	15 mm
watercloset	15 mm	--
urinoir	15 mm	--
wastafel	15 mm	15 mm
badcombinatie	15 mm	15 mm
uitstortgootsteen	15 mm	15 mm
douche	15 mm	15 mm
fontein	15 mm	--
brandslanghaspel	22 mm	--
gevelkraan	15 mm	--
tapkraan ½"	15 mm	--
tapkraan ¾"	22 mm	--

93. LEGIONELLA-PREVENTIE

Algemene eisen voor waterinstallaties in het kader van legionella-preventie zijn:
KOUDWATER (geldt voor tap- en bedrijfswater)

- Leveringspunt en watermeter in koele ruimte plaatsen;
- Geen tappunt in de meterkast;
- Hydrofoor in koele ruimte;
- Temperatuur in drinkwatertanks < 25°C;
- Doorstroming in tanks bevorderen door de in- en uitlaat tegenover elkaar te plaatsen;
- Drukverhoging regelmatig laten schakelen, minimaal 1 maal per etmaal;
- Alle koudwaterleidingen dienen stroomafwaarts bij voorkeur te eindigen met een frequent gebruikt sanitair toestel (bij voorkeur een toilet of toiletgroep);
- Volgorde tappunten zodanig dat minimaal 1 keer per week het totale net wordt ververst;
- Voorkom overdimensionering;
- Waterleidingen in constructievloeren vermijden;
- Leidingen in dekvloeren zo ver mogelijk vanaf eventuele cv-, warmwatercirculatie- en warmtapwaterleidingen;
- Alle koudwaterleidingen aanleggen zoals aangegeven op tekening, echter niet middels een ringnet(-ten) waarin géén opgelegde stroomrichting heerst;
- Alle brandslanghaspels op een separate groep na de hydrofoor aansluiten conform werkblad 4.5A van de waterwerkbladen, figuur 3.1 separate brandblusleiding.
- toevoerafsluiter in gesloten toestand in de haspelkast;
- Bij aansluiting brandslanghaspelsysteem voorzien in een controleerbare keerklep in de aansluitleiding zo dicht mogelijk bij de hoofdleiding doch maximaal 0,15 m.;
- Bij haspels opschrift 'ALLEEN TE GEBRUIKEN BIJ BRAND';
- De voeding van de sprinklerbuffer op een separate groep voor de hydrofoor aansluiten conform werkblad 4.5A van de waterwerkbladen, figuur 3.1 separate brandblusleiding.
- Waterleidingen naar gevelkommen onder afschot aanleggen en op het laagste punt een bereikbare afsluiter en een aftap maken;

- Gescheiden bluswaterleidingen voorzien van stickers 'geen drinkwater';
- Openingen opgeslagen buizen en appendages afdichten;
- Materialen vrij van de grond opslaan;
- Afdichtingen zo laat mogelijk verwijderen;
- Aansluitingen ten behoeve van. weinig gebruikte tappunten (minder dan éénmaal per week) voorzien van een terugslagklep conform artikel 52.61.21.
  Te rekenen op: 20 stuks koudtapwaterpunten;
- Thermometers ten behoeve van koppeling op gebouw beheer systeem
  Te rekenen op: 3 stuks koudwaterpunten
  Alle koudwaterleidingen zodanig aanleggen, en isoleren conform bestek, dat zij goed bereikbaar en vervangbaar zijn;
- Hoofdleidingen van koudwater in verlaagd plafond dienen zo laag mogelijk te worden gemonteerd en niet in de directe nabijheid van warmwater en/of cv-leidingen (hot spots);
- Afgedopte en niet gebruikte leidingdelen demonteren tot op de hoofdleiding alsmede T-stuk vervangen;
- Opwarmen van koudwater door warmwater en/of verwarmingsleidingen voorkomen, alsmede ten gunste van hoge ruimtetemperaturen en langdurige stagnatie / stilstand;
- Ontwerp/aanleg zodanig dat zo min mogelijk beheersmaatregelen noodzakelijk zijn;
- Maximumeis koudwatertemperatuur is: < 25°C, bij voorkeur < 20°C;
- Lengte koudwater uittapleiding altijd: < 5 meter.

WARMWATER (geldt voor tap- en bedrijfswater)

- De algemene eisen als bij koudwater (hierboven) aangegeven;
- Warmwatertoestellen (met uitzondering van geisers) voorzien van een controleerbare keerklep en hoge- en lage drukbeveiliging;
- Temperatuur aan alle warmwater tappunten boven de: 60°C;
- Temperatuur warmwatercirculatieleiding minimaal: 60°C;
- Temperatuur in warmwaterboiler minimaal: 60°C;
- Mengen warm- en koudwater uitsluitend op het tappunt, voorkom mengwaterleidingen;
- Mengkranen geschikt voor temperatuur van 60°C;
- Warmwatertappunten met grote afname mogen geen invloed hebben op de circulatie;
- Voorkom luchtopsluiting in circulatieleidingen;
- Maximale watertemperatuur 70°C;
- Temperatuur bij geisers of doorstroomtoestellen snel afkoelen tot onder 25°C;
- Alle warmwater- en warmwatercirculatieleidingen aanleggen zoals aangegeven op tekening en isoleren conform bestek met uitzondering van uittapleidingen;
- Aansluitingen ten behoeve van weinig gebruikte tappunten (minder dan éénmaal per week) voorzien van een terugslagklep conform artikel 52.61.21.
  Te rekenen op: 20 stuks warmwaterpunten;
- Thermometers ten behoeve van koppeling op gebouw beheer systeem
  Te rekenen op: 3 stuks warmwaterpunten
- Alle warmwater- en warmwater circulatie leidingen zodanig aanleggen dat zij goed bereikbaar en vervangbaar zijn;
- Afgedopte en niet gebruikte leidingdelen demonteren tot op de hoofdleiding alsmede T-stuk vervangen;
- Afkoelen van warmwater door overige installatie-onderdelen voorkomen;
- Per deelring een inregelafsluiter en toebehoren toepassen;
- Per deelring een afleesbare thermometer en gebouw beheer systeem temperatuur opnemer in retourleiding aanbrengen op 0,5 meter afstand van de aansluiting op de hoofdretourleiding;
- Lengte warmwater uittapleiding altijd: < 5 meter.

94. ONTWERP UITGANGPUNTEN

Bij het ontwerpen van de installatie mogen de volgende stromingssnelheden niet worden overschreden:

- schachten 2,0 m/s
- in of nabij verblijfsgebied 1,5 m/s
- warmwaterrecirculatieleidingen 0,7 m/s

95. COORDINATIEPLICHT TER VOORKOMING HOTSPOTS
De aannemer is verantwoordelijk voor het voorkomen van hotspots en heeft de plicht het installatie ontwerp te coördineren met de overige installatie ter voorkoming van hotspots als omschreven in ISSO-SBR publicatie 811
Hierin rekening houden met punten als omschreven in 52.00.30-93 en in ISSO-SBR publicatie 811.

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

52.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- 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 moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Aantal te verstrekken exemplaren:
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09
Tijdstip van levering
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09

02. REVISIEGEGEVENS
Door de aannemer te verstrekken gegevens:
De aannemer verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden.
- revisietekeningen
- gebruikershandleidingen
- onderhouds- en bedieningsvoorschriften van fabrikanten en leveranciers van componenten of apparatuur
- technische documentatie van de geïnstalleerd apparatuur
- elektrische schema's en inregelgegevens
- legionella beheersplan
- uitkomsten van de uitgevoerde risicoanalyse

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:
- afschrift van de keuring van de installatietekeningen van de waterinstallatie;
- afschrift van de eventuele controle van de waterinstallatie overeenkomstig de aansluitvoorwaarden;
- afschrift van de controle van de waterinstallatie in relatie tot de verwarmingsinstallatie door de watertechnische installateur.

Aantal te verstrekken exemplaren:
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09
Taal: Nederlands
Tijdstip van levering
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09

52.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
Ten behoeve van de gehele tapwaterinstallatie conform hoofdstuk 01

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken bedienings voorschrift(en):
Ten behoeve van de gehele tapwaterinstallatie conform hoofdstuk 01

52.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie.
De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

52.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

52.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

De installaties of delen hiervan na gunstige uitslag van de beproeving spoelen en indien nodig desinfecteren volgens de eisen van het waterleverend bedrijf.
Voordat de tanks in bedrijf worden gesteld, deze en de hieraan bevestigde leidingen desinfecteren volgens de in Waterwerkblad 2.4. "Desinfectie van drinkwaterinstallaties" omschreven methode en de voorschriften van het waterleidingbedrijf.

52.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. ISOLATIE

Alle tap- en bedrijfswaterleidingen (warm en koud) isoleren conform dit bestek.

Appendages isoleren door middel van zogenaamde isolatie matrassen, afgewerkt met glasdoekweefsel aan de zichtzijde voorzien van top coating en spanhaakjes.
Bovenstaand geldt echter niet voor stopkranen in het zicht.
Zie voor de uitvoering van de isolatie artikel 52.81.

52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

52.11.10-a KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

0. KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Vanaf de bestaande watermeter in het terrein dient de aannemer te voorzien in een tapwaterinstallatie.
De aannemer dient in overleg met het waterleverend bedrijf een nieuwe watermeter te plaatsen. De watermeter dient voorzien te zijn van een pulsuitgang met een koppeling op het GBS.

Deze bestaande gebouwintrede, op de nieuwe begane grond/laag 0, nabij as F/6 dient gehandhaafd te blijven.
Vanaf de gebouwintrede dient, met tussenplaatsing van een gebouwafsluiter, een scheiding aangebracht te worden naar:
- De tappunten op de begane grond;
- De voeding van de hydrofoor (laag 1 t/m laag 3 (2,6m³/h));

Vanaf de, in de opslag geplaatste, hydrofoor dient de installatie opgesplitst te worden in:
- Het leidingnet naar de tappunten laag 1 t/m laag 3;
- De brandslanghaspels en de tapkranen techniekruimten.

Het systeem wordt gevoed door een hydrofoorinstallatie die uitgevoerd in een 2-pomps toerengeregelde installatie (2 x 100%), waarvan twee pompen gezamenlijk kunnen voorzien in de maximale capaciteit en één pomp als reserve fungeert. De pompen zullen cyclisch (om toerbeurten) in bedrijf komen om zodoende de draai-uren gelijk te houden.
Vanuit de opslagruimte dienen de verschillende groepen langs het plafond van het magazijn naar de garderobe aangelegd te worden. In de garderobe zal het geheeld in een bouwkundige koof zakken en onder de bestaande funderingsbalke door gaan tot in de verhoogde vloer.
In het verhoogde vloer dienen de groepen, gecoördineerd met andere disciplines, aangelegd te worden. Een en ander zoals aangegeven op de tekeningen.

In elke technische ruimten dient een tapkraan (code T1) opgenomen te worden en aangesloten te worden op het leidingnet van de brandslanghaspels.

Ten behoeve van de gevelwas dient op laag 0, patio laag 2 en op het dak gevelkranen met terugloop opgenomen te worden. De aftakking naar de gevelkranen dient binnen 150mm te worden voorzien van een controleerbare keerklep (EA).

Om legionellabesmetting in het drinkwaterleidingsysteem zo veel mogelijk uit te sluiten is het zaak de leidingen met grote regelmaat te belasten, bij voorkeur met een turbulente stroming. Om dit te bewerkstelligen dienen de leidingdiameters zo gekozen te worden dat snelheden tegen de maximaal toelaatbare grenzen optreden.

Alle drinkwaterleidingen dienen uitgevoerd te worden in koper. Het complete koudwaterleidingnet inclusief appendages dient dampdicht geïsoleerd te worden met Armaflex om condensatie te voorkomen. Bij leidingen in het zicht zal de isolatie afgewerkt worden met aluminium schalen.

Bij de oplevering van de leidingwaterinstallatie moet ter preventie tegen legionella aan de opdrachtgever een uitgebreide risico analyse en een legionella beheersplan ter beschikking worden gesteld, hierbij rekening houdend met hoofdstuk IIIC van het Waterleidingbesluit en de ISSO-publicatie 55.1.
Binnen een met de directie vast te stellen termijn dient voor de oplevering in concept een legionella beheersplan ingediend te worden. Bij de oplevering moet het definitieve legionella beheersplan worden ingediend.

<u>BRANDSLANGHASPELS</u>
De haspels dienen gevoed te worden middels een separaat leidingsysteem aangesloten op de hoofdvoeding van de waterleiding na de hydrofoor met een controleerbare keerklep (BA) en een in open stand verzegelde afsluiter, die is geplaatst binnen 150 mm vanaf de drukverhogingsinstallatie. Een en ander conform Waterwerkblad 4.5A. De afsluiters bij de haspels zijn alle in een gesloten stand verzegeld.
Vanaf deze keerklep het leidingwerk uitvoeren in kunststof met de opdruk "geen drinkwater". De brandslanghaspels dienen uitgevoerd te worden met 30meter slang in een inbouwkast. De locaties zoals aangegeven op de tekeningen.
De tapkranen in de technische ruimte worden ook aangesloten op dit leidingnet.

<u>KEUKEN</u>
De aannemer levert de aansluitingen ten behoeve van de keuken op laag 1. Hier voor te rekenen op:

- 6 stuks koudwater aansluitingen;
- 2 stuks warmwater aansluitingen;

Levering van de aansluitingen afgedopt op 20 cm boven de afgewerkte vloer voorzien van een stopkraan. Na opstelling van de keukenapparatuur dient de aannemer de apparatuur aan te sluiten op het tapwatersysteem. Alle hulpmaterialen ten behoeve van de aansluiting op de keukenapparatuur vanaf de afgedopte aansluiting zijn geen onderdeel van dit hoofdstuk van het bestek. De aannemer coördineert de werkzaamheden ten behoeve van de aansluiting op de apparatuur.

52.11.20-a WARM-WATERTAPINSTALLATIE

0. WARM-WATERTAPINSTALLATIE

De warmwatervoorziening zal gerealiseerd worden middels elektrische boilers in close-in of close-up uitvoering. De boilers en bijbehorende leidingwerk dient zo gesitueerd en gedimensioneerd worden dat de wachttijd binnen de gestelde norm blijft en het toepassen van circulatieleidingen niet nodig is. Hierbij dient uitgegaan te worden van de maximale wachttijden zoals omschreven in artikel 52.12.20-a. Het veiligheidsventiel van elke elektrische boiler moet worden aangesloten op het vuilwaterafvoersysteem. Uitloop van de afloopleiding in een sanitair toestel is niet akkoord. De warmwaterleidingen moeten thermisch worden geïsoleerd met steenwol en afgewerkt worden met aluminiumfolie.

De volgende elektrische boilers dienen opgenomen te worden:
- keuken en pantry's, close-in boiler 15L (code B1) ;
- werkkasten, close-up boiler 50L (code B2);
- douche, close-up boiler 120L (code B3).

De boilers dienen ingesteld te worden op een temperatuur van 65°C. Om wachttijden te voorkomen en tevens de installatie te bewaken op legionellabesmetting dient een temperatuuropnemer en een pomp opgenomen te worden in de recirculatieleiding die de temperatuur bewaakt op 60°C.

De warmwaterleidingen moeten thermisch worden geïsoleerd met steenwol en afgewerkt worden met aluminiumfolie.

52.11.92-a KWALITATIEF ONDERZOEK WATERMONSTERS

0. KWALITATIEF ONDERZOEK WATERMONSTERS

Ten behoeve van het kunnen overleggen van een "Legionella-veilige" installatie ten tijde van de oplevering dient de aannemer van dit bestek ten behoeve van het uitvoeren van een kwalitatief onderzoek 'diverse water-monsters' in de koud- en warmtapwaterinstallatie een bedrag op te nemen. Dit bedrag niet middels een separaat bedrag aangeven op het inschrijvingsbiljet, maar meenemen in stagg-code 53.00 (Hfst.52).
Het nemen en analyseren van watermonsters moet gezien worden als een controle middel na nieuwbouw.
Het kan voorkomen dat een installatie besmet is geraakt met legionella en tussentijds uitgroei tot onacceptabele concentraties heeft plaatsgevonden. Daarvoor is het de plicht van de aannemer van dit bestek om voor oplevering (ingebruikstelling) ter controle één of meerdere monsters genomen worden.
Als beheersmaatregel is het nemen van watermonsters ongeschikt.
Het Waterleidingbesluit schrijft voor dat het nemen en analyseren van monsters ter uitvoering geschiedt door laboratoria die een kwaliteitsborgingssysteem hanteren dat is begaseerd op ISO 17025. Watermonsters moeten worden uitgevoerd door bij voorkeur een laboratorium met een Sterlab accreditatie.
De desbetreffende monsterafnamepunten dienen in overleg met directie te worden genomen op nader te bepalen plaatsen in het koud- en warmtapwater systeem.
Alle uitkomsten van het onderzoek dienen ruim voor de oplevering bekend te zijn en dus plaats te hebben gevonden.
Eén en ander. dient te worden gedocumenteerd en als revisiebescheiden in aantallen conform artikel 01.01.10-09 aan de opdrachtgever te worden overgedragen voor de oplevering.
Afhankelijk van de uitslag kan de waterinstallatie in gebruik worden genomen.
De kosten van de eerste controle dienen opgenomen te zijn in de aanneemsom, middels

bovenstaand vermeld bedrag.
Indien het resultaat van de eerste controle negatief is, zijn de vervolgkosten, tot de controles een positief resultaat geven, voor rekening van de aannemer van dit bestek.
Onder deze vervolgkosten worden verstaan de kosten van het thermisch desinfecteren alsmede het nemen van controle watermonsters.

52.11.93-a LEGIONELLA BEHEERSPLAN

0. LEGIONELLA BEHEERSPLAN

Bij de oplevering van een collectieve leidingwaterinstallatie moet ter preventie van legionella aan de opdrachtgever een uitgebreide risicoanalyse en een legionella beheersplan ter beschikking worden gesteld. Hierbij rekening houdend met hoofdstuk IIIC van het Waterleidingbesluit en de ISSO-publicatie 55.1.

De aannemer dient ruim voor de oplevering (circa 2 maanden) een concept legionella beheersplan voor het gemeentehuis bij de revisie in aantallen conform artikel 01.01.10-09 bij de adviseur in te dienen. In de fase daarna kan de adviseur bepalen of met lichte ingrepen beheerskosten kunnen worden verlaagd.

Bij de oplevering dienen de beide definitieve legionella beheersplannen definitief te worden ingediend.
Alle kosten voortvloeiend uit het verzorgen van deze legionella beheersplannen dienen door de aannemer van dit bestek te worden begroot en vertaald naar één totaalbedrag.

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, inclusief gemaatvoerde koelevloerstroken, volgens Legionellacode tabellen 1 en 2 (ISSO 30,5)
- het materiaal
- de plaats van appendages
- de maatvoering ten opzichte van bouwkundige stramienen
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- de plaats van de drukverhogingsinstallatie
- de plaats van de koudtapwaterinstallatie
- de plaats van de warmtapwaterinstallatie
- de plaats van de aansluitpunten
- de plaats van de bouwkundige voorzieningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  Maximaal 2 keer ter controle indienen
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen.
  Eén en ander ten behoeve van goedkeuring door het waterleverend bedrijf en de KIWA (zie hiervoor artikel 52.13.09-a).

Alle revisietekeningen dienen na oplevering, in overleg met directie (afdeling tekenkamer), digitaal en conform normering opdrachtgever te worden aangeleverd.

9. LEGIONELLA BEHEERSPLAN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen (alsmede een principe schema) separaat ten behoeve van een legionella beheersplan (conform artikel 52.11.93-a) waarop moet zijn aangegeven:
- de gehele leidingloop met diameters;
- een overzicht van alle aangebrachte terugstroombeveiligingen;
- de plaats van appendages, thermometers, inregelafsluiters, GBS meetpunten, en dergelijke.;
- alle tappunten (van sanitaire toestellen) voorzien van een uniek nummer / code welke in overleg met de opdrachtgever dient te worden bepaald en vastgelegd;

- een isometrische projectie van het gehele leidingsysteem inclusief een lijst met alle tappunten;
- een overzicht van alle ruimtetemperaturen (schachten, boven verlaagd plafond, technische ruimten) waar in zich waterinstallaties bevinden.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09 (maximaal 2 keer ter controle indienen)
- goedgekeurd: zie artikel 01.01.10-09
- tijdstip: bij oplevering.

52.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. WATERINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening:
Van de gehele koud- en warmwaterinstallatie om aan het einde van het project een goed werkende installatie te kunnen garanderen.
De selectie van alle installatiecomponenten dient door de installateur gecontroleerd te worden en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.
Berekeningsmethode volgens Q wortel (n)
Uitgangspunten :
Waterwerkbladen
Bij het ontwerpen van de installatie mogen de volgende stromingssnelheden niet worden overschreden:
- in nabijheid of boven niet verblijfsruimten (m/s): 2,0
- in nabijheid of boven verblijfsruimten (m/s): 1,5
- warmwatercirculatieleidingen (m/s): 0,7

KOUDWATERINSTALLATIE

De capaciteit van de koudtapwaterinstallatie is berekend volgens de q√n methode met de volgende formules en waarden waarbij de grootste uitkomst maatgevend is:
Qmm = 0,083*(Som TE)E1/2 +0,0417*(Som SE)E1/4 + CV =
Qmm = 2xqsl + CV =
(TE= Tapeenheid, SE=spoeleenheid).
Tapeenheden koudwater toestellen

Code	Toestel	Capaciteit (TE)
Code W..:	(MIVA)wastafel	1,00
Code F..:	Fontein	0,25
Code UG:	(Uitstort)gootsteen	4,00
Code GK:	Gevelkom	4,00
Code A..:	Aanrechtcompletering	4,00
Code D..:	Douche	1,00
Code C..:	(MIVA)Toilet	0,25
Code VTM:	(Vaat)wasmachine(huish.)	4,00
Code T...:	aansluitpunt koffie automaat	0,25
Code TK:	tapkraan 1/2"	0,25
Code UR:	Urinoir	0,10
Code BSH:	Brandslanghaspel	0,361 l/s

Voordruk ter plaatse van het tappunt:

Boileraansluitingen	150 kPa
Code BSH-1:	150 kPa
overige tappunten	100 kPa

WARMWATERINSTALLATIE

De capaciteit van de warmtapwaterinstallatie is berekend volgens de qVn methode met de volgende formules en waarden waarbij de grootste uitkomst maatgevend is:
Qmm = 0,083*(Som TE)E1/2 +0,0417*(Som SE)E1/4 + CV =
Qmm = CV
(TE= Tapeenheid, SE=spoeleenheid).
Tapeenheden warmwater toestellen

Code	Toestel	Capaciteit (TE)
Code W...:	Wastafel	0,25
Code UG:	(Uitstort)gootsteen	1,00
Code D...:	Douche	0,25

Voordruk ter plaatse van het tappunt:
- overige tappunten: 100 kPa

Bij de berekening en de projectering van de warmtapwaterinstallatie dient rekening gehouden te worden met de volgende maximaal aanvaardbare wachttijden:

Code	Toestel	Wachttijd (s)
Code W...:	Wastafel	30
Code UG:	(Uitstort)gootsteen	20
Code D...:	Douche	30

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  Maximaal 2 keer ter controle indienen
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09
- verstrekkingsvorm: zie artikel 01.01.10-09
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring';
- alle goedgekeurde installatie-berekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

52.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

52.13.09-a KIWA LEGIONELLA VEILIG BEHEERD VERKLARING

0. KIWA LEGIONELLA VEILIG BEHEERD VERKLARING

Om besmettingsgevaar met de legionellabacterie te minimaliseren dient de aannemer van dit bestek door KIWA een verklaring aan te vragen inzake: "Legionella veilig beheerd".
Deze verklaring, een pictogram bij de deur, toont aan dat de sanitaire installatie goed en veilig is aangelegd volgens de geldende voorschriften alsmede wordt beheerd om de kans op een besmetting door de legionella bacterie tot een minimum te beperken.
De éénmalige kosten van het toelatingsonderzoek, inclusief de kosten van de inspectie die KIWA uitvoert, zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek. Uitgaande van een periode tot 2 jaar na oplevering.

.01 WATERLEIDINGNET

Installatieonderdelen:
ten behoeve van de drinkwaterinstallatie.

52.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Beproeven/inregelen.
Onderdelen:
Gehele waterinstallatie (koud- en warmtapwater)
Bij aanpassingen op een bestaande installatie ook bestaande installatie inregelen. Nulmeting dient verricht te worden alvorens aan werkzaamheden aan een bestaand net wordt gestart. Deze nulmeting zal na inregelen als minimale eis dienen te worden gehanteerd.
Methode:
De methode van beproeven volgens de AVWI - 2002, NEN 1006.

De volgende installaties beproeven met water op 1 MPa (10 bar) gedurende 60 minuten, gemeten op de onderste laag van elke groep:
- koudtapwaterinstallatie;
- warmtapwaterinstallatie;

De aansluiting van de sanitaire toestellen en dergelijke vallen buiten deze beproeving.
Uitgangspunten:
De installatie of installatiedeel wordt als dicht beschouwd wanneer de persdruk gedurende het aantal minuten, nadat de perspomp is afgekoppeld, praktisch onveranderd is gebleven.

Bij een drukafname van meer dan 2% van de voorgeschreven persdruk gedurende de duur van de proef, een nader onderzoek instellen naar eventuele lekkage. Daarna moet de proef worden herhaald.

Persen en beproeven moet plaatsvinden met betrouwbaar drinkwater, desnoods via microfilter of met water met desinfectiemiddel met KIWA-attest.
Na beproeving het net leeg laten lopen en door middel van olievrije perslucht doorblazen.
Onbehandeld water in de installatie kan de kans op verontreiniging/ biofilm en daarmee samenhangend legionella sterk vergroten.

Testen van kunststof leidingen volgens DIN 4279.
Bij kamertemperatuur geldt: PN < 10 bar, drukproef bij 1,5 x PN
PN > 10 bar, drukproef bij PN + 5 bar
Drukproef minimaal 1 uur.
Rekening houden met drukterugloop tijdens de duurproef ten gevolge van elasticiteit van de kunststof en/of temperatuurinvloeden.
Bij PVC is deze terugloop 0,5 bar/h
Bij PP is deze terugloop 0,8 bar/h
Bij HDPE is deze terugloop 0,1 bar/5 minuten.

Alle kosten voor het testen, beproeven, inregelen, aftappen, vullen en/of het in bedrijf laten van de installatie (inclusief energiekosten) zijn voor rekening van de aannemer van dit bestek t/m de oplevering.
Uitvoering door:
- de aannemer van dit bestek

Tijdstip:
- voor de oplevering

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:
Door de aannemer: 2 stuks bij oplevering
Meetrapporten moeten ten minste bevatten:
- de datum van de meting;
- een beschrijving van het gemeten object;
- de toegepaste meetmethode;
- kenmerken van de toegepaste meetapparatuur;
- de plaats van de meting;
- de meetresultaten.

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

in het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld de resultaten,
bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de installatie
taal Nederlands
tijdstip van verstrekking terstond na elke keuring en beproeving.
Onvolkomenheden en/of afwijkingen die worden geconstateerd bij het beproeven , de monstername en inregelen van de installaties moeten door de aannemer worden vastgelegd in een door de directie te accorderen gebrekenlijst en/of keuringsrapport en inregelstaat. Deze gebreken dienen vervolgens door de aannemer tot tevredenheid van de directie alsnog te worden uitgevoerd. Directiekosten of kosten van keurende instanties voortvloeiend uit deze extra herkeuring en controle van de herinregelwerkzaamheden worden bij de aannemer van dit bestek in rekening gebracht.

AANVULLEND
Door de aannemer van dit bestek te vervaardigen inregelrapporten van de gehele warmtapwater circulatieinstallatie, inclusief warmwatercirculatie-bedrijfswater.
Van de circulatiesystemen moet een inregelrapport worden gemaakt met de volgende indeling:
- voorblad;

- principeschema;
- inregelgegevens circulatietakken;
- pompmeetstaten;
- specificaties warmwaterbereiders;
- 3 x 24 uurs temperatuurmeting.

Op het voorblad moet worden vermeld:
- projectnaam;
- systeemnaam;
- inhoudsopgave;
- datum inregelwerkzaamheden;
- bijzonderheden.

Het bij te voegen principeschema moet bevatten:
- ontwerpdebieten;
- temperaturen;
- capaciteit warmte opwekkers;
- codering inregelafsluiters.

Van de circulatiepompen moeten de volgende gegevens worden gerapporteerd:
- codering volgens principeschema;
- merk/type pomp
- waaierdiameter en ingesteld toerental;
- gemeten opvoerhoogte bij ingeregeld debiet;
- pompgrafiek met ingetekend werkpunt.

Aantal te verstrekken exemplaren: 2 stuks
Tijdstip: bij oplevering

.01 WARM-WATERTAPINSTALLATIE
Door de aannemer van dit bestek te vervaardigen inregelrapporten van de gehele warmwater circulatieinstallatie.

52.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN
De volgende componenten dienen in bedrijf gesteld te worden tezamen en onder begeleiding van de leverancier:
- Drukverhogingsinstallaties.
- warmwaterboilers en systemen.

Van de inbedrijfstelling dient een rapport en een verslag gemaakt te worden. Deze documenten dienen onderdeel te zijn van de revisie

4. AANSLUITINGEN
Alle sanitaire toesellen alsmede de door de directie ter beschikking gestelde keukeninrichting en aansluiten op het waterleidingnet.

9. WATERINSTALLATIE
Voordat de waterinstallaties in gebruik worden genomen, moeten deze doorgespoeld en vrij zijn van verontreiniging. Het tijdstip voor het in bedrijf nemen, in overleg met de directie.

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: zoals aangegeven op tekening.
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten, zie artikel 52.00.20
- volgens waterwerkbladen

Verbindingswijze:
- zachtsoldeer (tot en met koper 54) en vloeimiddelen met KIWA-keur, zie artikel 09.15.30-a.
- hardsolderen (vanaf koper 54) met vloeimiddel voorzien van KIWA-ATA, het toepassen van cadmiumhoudende soldeersoorten is in drinkwaterinstallaties niet toegestaan

Bevestigingswijze:
- gebeugeld met beugels van verzinkt staal met rubberinlage

Beschermingswijze:
- beschermbuis
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.

Aansluitingen:
- aansluitpunten: afdoppen op 0,10 m uit de bouwkundige constructie.

1. KOPEREN BUIS

Materiaal: naadloos getrokken zachte koperen waterleidingbuis R220 vlgs. NEN-EN 1057 voorzien van KIWA-keur.
Fabrikaat: ter keuze van de aannemer
Afmetingen (mm): 12 tot en met 80
Drukklasse: PN16
Vorm: rond
Hulpstukken:
Toebehoren:
- beugels met rubberinlage en kogelscharnier
  Fabrikaat Flamco, horizontaal, type BKi
  verticaal, type BSA
- beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), type BSI met versterkingsrillen 4"
- isolatie, zie artikel 52.81

.01 WATERLEIDINGNET

Installatieonderdelen:
Koudtapwaterleidingen;
Warmtapwaterleidingen;

52.31.10-b AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: zoals aangegeven op tekening
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten, zie artikel 52.00.20
- volgens waterwerkbladen

Verbindingswijze:
- zachtsoldeer en vloeimiddel met KIWA-keur, zie artikel 09.15.30-a

Bevestigingswijze:
- gebeugeld

Aansluitingen:
- aansluitpunten: tot in muurplaat, muurplaat afsluiten met blindstop.

1. WATERLEIDINGBUIS WICU

Leverancier: KME Germany AG
Materiaal: Naadloosgetrokken zachte roodkoperen waterleidingbuis met PVC mantel, voorzien van KIWA-keur
Nominale diameter (mm): 12 tot en met 28
Lengte (mm): als op tekening

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Koudtapwaterleidingen in wanden.
Warmtapwaterleidingen in wanden.

52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

52.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: zoals aangegeven op tekening.
- leidingdoorvoeringen in het zicht afdekken met rozetten

Verbindingswijze:
- klemverbinding
- smart FIX pushfit verbinding

Bevestigingswijze:
- gebeugeld

Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.

Aansluitingen:
- aansluitpunten: afdoppen op 100 mm uit de bouwkundige constructie.
- aansluitpunten: montagehoogte ten opzichte van afgewerkte vloer (mm): 300

1. KUNSTSTOF BUIS
Fabrikaat: Wavin Nederland BV
Type: Tigris
Afmetingen (mm): 16 t/m 50mm
Materiaal: PE-Xc met aluminium tussenlaag
Met KIWA-garantiemerk
Bestendig tegen 70°C/10bar
Constructie: 1 MPa
Vorm: rond
Hulpstukken:
Toebehoren:
- persfittingen
- bevestigingsmiddelen
- beugels en ophangrail

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Koudwaterleidingen ten behoeve van de brandslanghaspels.

52.40 POMPEN EN APPARATEN

52.40.20-a DRUKVERHOGINGSPOMP

0. DRUKVERHOGINGSPOMP
Driepomps drukverhogingsinstallatie
Fabrikaat: Duijvelaar
Type:
Maximum werkdruk (kPa): 1000
Aantal pompen: 2 stuks (2 x 50%)
Pompcapaciteit: 2,6 l/s per pomp
Vermogen: 1,5 kW per pomp

Toerental: variabel, max. 3460 omw/min
Pompmedium: water, schoon
Temperatuur (max. 50°C): 20°C
Debiet installatie (l/s):2,60
Opvoerhoogte (kPa): 360
Opvoerhoogte bij Q=0 (ongeregeld, kPa): 360
- Wikkeling: 3 x 400 V / 50 Hz
Nominale doorlaat (DN): 25
Aansluitingen: ronde flenzen
Toebehoren:
- geïntegreerde keerklep DN 25 (AISI 304)
- Zes kogelafsluiters AISI 304 DN25
- verzamelleidingen
- Onderdrukbeveiligingsset bestaande uit drukreferentieschakelaar en manometer.
- Persdrukbesturingsset bestaande uit drukopnemer, manometer en een 8 liter schakelvat.
- 1 schakelkast voorzien van:
    - een megacontrol besturingssysteem;
    - drie frequentieomvormers;
    - hoofdschakelaar voorzien deuropeningsbeveiliging;
    - thermische motorbeveiligingsschakelaars.

Tevens aansluitklemmen opnemen voor laag waterstandbeveiliging en spanningsvrije contacten voor bedrijfs- en storingsdoormelding en een extern uitschakelsignaal.
De kast dient te worden voorzien van een LCD uitleesscherm voor actuele waarden met een knopsbediening voor verstelling van de gewenste druk. De ingebouwde software dient voor regeling op constante druk, automatische pompwisseling en overname bij storing, testloop en tijdvertragende uitwisseling.

Tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek behoort het geheel samenbouwen op een fundatieplaat voorzien van trillingsdempers en leidingcompensatoren, inclusief de onderlinge verbindingsleidingen tussen pompen, vaten en appendages, montage van de appendages en bedrading tussen de motoren, drukschakelaars en schakelkast, alsmede het elektrisch aansluiten van een door derden te leveren voedingskabel op de schakelkast (zie hoofdstuk 68) en het in bedrijf stellen van de gehele drukverhogingsinstallatie.

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Drukverhogingspomp ten behoeve van de waterinstallatie laag 1 t/m laag 3
Opstelling: in de opslag nabij as G-6 op laag 0.

52.51 VOORRAADTOESTELLEN

52.51.10-a ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER
Fabrikaat: Daalderop
Drukboiler: type Close-in compact
Uitvoering: t.b.v. warmtapwater
Inhoud (ltr.): 15
Vermogen (kWe):
Watertemperatuur (°C): 65
Maximale werkdruk (kPa): 800
Opwarmtijd (h):
Afmetingen (HxBxD in mm):
Massa (kg):
Materiaal binnenketel: koper
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Inclusief:
- Inlaatcombinatie 8 bar met trechter

Montage inlaatcombinatie

- minimaal 20 centimeter voor boiler in aanvoerleiding

Inclusief toebehoren en bevestigingsmateriaal

.01 WARM-WATERTOESTEL

Ten behoeve van warmtapwater.
Als aangegeven tekeningen met code B1(14 liter).

52.51.10-b ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabrikaat: Daalderop
Drukboiler: type Mono-plus
Uitvoering: t.b.v. warmtapwater
Inhoud (ltr.): 30
Vermogen (kWe): 2,5
Watertemperatuur (°C): 85
Maximale werkdruk (kPa): 800
Opwarmtijd (h): 1
Afmetingen (HxBxD in mm):
Massa (kg):
Materiaal binnenketel: koper
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Inclusief:
- Inlaatcombinatie 8 bar met trechter

Montage inlaatcombinatie
- minimaal 20 centimeter voor boiler in aanvoerleiding

Inclusief toebehoren en bevestigingsmateriaal

.01 WARMWATERINSTALLATIE

Ten behoeve van warmtapwater.
Als aangegeven tekeningen met code B2(30 liter).

52.51.10-c ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabrikaat: Daalderop
Drukboiler: type Mono-plus
Uitvoering: t.b.v. warmtapwater
Inhoud (ltr.): 120
Vermogen (kWe): 2,5
Watertemperatuur (°C): 85
Maximale werkdruk (kPa): 800
Opwarmtijd (h): 4
Afmetingen (HxBxD in mm):
Massa (kg):
Materiaal binnenketel: koper
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Inclusief:
- Inlaatcombinatie 8 bar met trechter

Montage inlaatcombinatie
- minimaal 20 centimeter voor boiler in aanvoerleiding

Inclusief toebehoren en bevestigingsmateriaal

.01 WARM-WATERTOESTEL

Ten behoeve van warmtapwater.
Als aangegeven tekeningen met code B3(120 liter).

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

52.61.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: VSH
Type: Messing waterkogelkraan
Met hendel en KIWA-keurmerk
- Type: 050402.0 en 050408.6 (voorzien van aftap)
- Type 050401.1 en 050407.5 (zonder aftap)

Maximale werkdruk (kPa): 1000
Maximale werktemperatuur (°C): 90
Met volle doorlaat en 2 x binnendraad
Nominale doorlaat: ½" en 1"
Afmetingen: zoals aangegeven op tekening
Materiaal huis: messing
Bediening: handmatig

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Als groepafsluiter ten behoeve van koudtapwater sanitaire groepen.

52.61.11-b AFSLUITER

0. MEMBRAANAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto, figuur 5603 met EPDM membraan
Met niet stijgend handwiel en KIWA-keurmerk
Nominale doorlaat (DN): 1/2" t/m 2"
Druktrap (PN): 10
Temperatuur (°C): 90
Vorm: recht
Aansluiting: schroefdraad
Afmetingen: zoals aangegeven op tekening
Materiaal
- Huis: brons
- Bovendeel: messing
- Spindel: messing
- Membraan: EPDM (standaard)

Bediening: handmatig
Toebehoren:
- bevestigingen
- koppelingen

Inclusief overgangskoppelingen naar onthardwater en PE-X (omgekeerd osmose water).

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Als gebouwafsluiter ten behoeve van koudtapwater zoals aangegeven op het processchema.

52.61.11-c AFSLUITER

0. HEETWATERAFSLUITER
Fabrikaat: Watts Industries
Type: Heetwaterafsluiter (fail safe)
voorzien van KIWA keurmerk
Nominale doorlaat (DN): ½"
Afmetingen: l x b = 77 x 75 mm
Huis: messing
Membraan: EPDM (standaard)
Veer en zitting: RVS
Capaciteit (l/min): maximaal 18
Werkdruk heetwater (bar): 6

Temperatuur (°C): 90

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Als beveiliging bij wegvallen koudwaterdruk, ter voorkoming van doorstromen van ongemengd heetwater.

52.61.12-a STOPKRAAN

0. STOPKRAAN, WATER
Fabrikaat: Ballofix
Voorzien van KIWA-keurmerk
Nominale doorlaat (DN): DN 15 , DN 20 , DN 25
Kogelkraan met aftapmogelijkheid
Type: A-A
Aansluitingen: binnendraad
Toebehoren:
- combineren met een leidingaftapper, fabrikaat Seppelfricke, type 1935 ¼"

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
In alle aansluitleidingen van de te leveren sanitair en apparaten.

52.61.21-a TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP EA
Fanrikaat: Watts Industries
Type: CC55.1
Terugstroombeveiliging: EA
Nominale doornaal (DN): NW 15 t/m 25
Aansluiting: knelkoppeling
Druktrap (PN): 10
Werktemperatuur: 65°C (max. temperatuur 90°C)
Materiaal: messing (huis)
kunststof (binnenwerk keerklep)
rubber (binnenwerk keerklep)
Keuren: KIWA
Voorzien van:
- twee geintegreerde afsluiters (bij NW 25 een afsluiter)
- aftapper en controle manometer
- verzegelmogelijkheid van de afsluiters (brandweer eis i.g.v. toepassing bij o.a. brandslanghaspels)

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- afvoer

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Voor toepassing als terugstroombeveiliging voor vloeistofklasse 2 en als keerklep in het kader van legionella preventie in drinkwaterleidingen (WB 4.5A).

52.61.21-b TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSTROOMBEVEILIGING CA
Fabrikaat: Watts Industries
Type: 9C
Terugstroombeveiliging: CA
Nominale doorlaat (DN): NW 15 t/m 20
Aansluitmaat: ½" t/m ¾" (binnendraad)
Druktrap (PN): 10
Werktemperatuur: 65°C (max. temperatuur 90°C)
Materiaal: messing DZR (huis)
kunststof (binnenwerk keerklep)
rubber (binnenwerk keerklep)
rvs (zeef)
Keuren: KIWA

Voorzien van:
- filter

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- afsluiter (voor en achter beveiliging)
- afvoer

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Voor toepassing als terugstroombeveiliging voor maximaal vloeistofklasse 3.

52.61.21-c TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSTROOMBEVEILIGING BA
Fabrikaat: Watts Industries
Type: BA-BM
Terugstroombeveiliging: BA
Nominale doorlaat (DN): NW 15 t/m 50
Aansluitmaat: ½" t/m 2" (binnendraad)
Druktrap (PN): 10
Werktemperatuur: 65°C (max. temperatuur 90°C)
Materiaal: messing DZR (huis)
kunststof POM en PA (binnenwerk keerklep)
rubber (afdichtingen)
Keuren: KIWA
Voorzien van:
- filter
- afsluiter (voor en achter beveiliging)
- afvoer

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Voor toepassing als terugstroombeveiliging voor maximaal vloeistofklasse 4.

.02 WATERLEIDINGNET
In alle aansluitleidingen ontharders, koel- en cv-installaties (>45 kW) en industriele vaatwasmachines.

52.61.24-a DRUKREGELAAR

0. DRUKREGELAAR, WATER
Fabrikaat: Honeywell
Type Braukmann drukreduceerventiel
Vorm: recht.
Materiaal
- huis: messing
- veerhuis en regelknop: kunststof
- filter: roestvaststaal 0-16mm

Inlaatdruk (Pa):
Uitlaatdruk (Pa):
Temperatuur: max 40°C

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Koudtapwaterinstallatie

52.61.11-a VEILIGHEIDSAFSLUITER

0. VEILIGHEIDSAFSLUITER
Fabrikaat: Flamco
Type: Prescor B ¾"
Werkdruk (bar): 8
Maximale werktemperatuur (°C): 90

.01 WATERINSTALLATIE
In koudwateraanvoer naar de boilers.

52.61.12-a INLAATCOMBINATIE

0. INLAATCOMBINATIE
Fabrikaat: Watts Industries
Type: GSE3000
Voorzien van KIWA-keurmerk
Verbindingwijze: knel
Maximaal toelaatbare temperatuur: 90°C
Overstortdruk: 8bar
Materiaal:
- Huis DZR messing
- Afwerking huis vernikkeld
- Diafragma EPDM
- Klepzitting DZR messing
- Kogelkraan RVS
- Kogelkraanhendel kunststof
- Kogelkraan afdichting NBR
- Trechterset kunststof
- Keerkleppen kunststof

Aansluitdiameter (mm): zoals aangegeven op tekening
Montagewijze: in de koudwateraanvoerleiding naar de warmtapwaterbereider
Toebehoren:
- met leiding en trechter tot boven de vloerput

.01 WARMWATERINSTALLATIE
Installatieonderdelen:
ten behoeve van de elektrische boilers, warmwaterinstallatie.

52.61.13-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econosto, figuur 450
Aansluiting (mm): ½"
Materiaal: brons
Toebehoren:
- wartel en slangstuk
- afsluitdop met ketting
- per 5 kranen 1 sleutel

.01 WATERINSTALLATIE
Installatieonderdelen:
Ten behoeve van het kunnen vullen en aftappen van de waterinstallaties.

52.61.21-a BE-/ONTLUCHTER

0. BE-/ONTLUCHTER
Fabrikaat: Seppelfricke
Uitvoering: boven beluchter
Type: 8172
Nominale doorlaat (DN): 15 en 20

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Zoals aangegeven op processchema.

52.61.31-a MANOMETER

0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto, fig. 331
Schaalwaarden: 0 tot 16 bar
Werktemperatuur: -20 tot +60ºC
Afmetingen (mm): kast diameter 100 mm.

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT

Montagewijze:
- montage zodanig dat vervanging van het installatieonderdeel mogelijk is, zonder aftappen van de installatie.

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
In koudtapwater ter plaatse van elke brandslanghaspel en in alle afgaande leidingen van de koudtapwaterleiding.

52.61.32-a THERMOMETER

0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econosto,
Type: fig. 1649 (haakse uitvoering)
Schaalwaarden: voor koudtapwater -30 tot +50ºC
voor warmtapwater- en circulatie 0 tot +120ºC
Maximale druk: 16 bar, doorlaat 15 mm
Afmetingen (mm): : middelgroot model, hoogte 150mm.
Toebehoren:
- dompelbuis

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

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
In koudwater-, warmtapwaterleidingen aan het einde van elke leiding.
Alle GBS temperatuur opnemers leveren, monteren en werkend aansluiten zoals mede omschreven in hoofdstuk 68 - Regelinstallaties.

52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN

52.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal PVC

VLOERHULS DROGE RUIMTE
Werkzaamheden aanemer van dit bestek:
- ruimte tussen huls en leiding opvullen met polyurethaan 15LM

Werkzaamheden bouwkundige aannemer:
- ruimte tussen boorgat en huls opvullen met polyurethaan 12SL

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Alle vloerdoorvoeringen ter plaatse van droge ruimten.

52.63.10-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal koper

VLOERHULS NATTE RUIMTE
Werkzaamheden aannemer van dit bestek:
- ruimte tussen huls en leiding opvullen met polyuthaan 15 LM
- bovenkant huls inkloppen tot ca. 1 mm van de door te voeren pijp

Werkzaamheden bouwkundig aannemer:
- ruimte tussen boorgat en huls opvullen met slappe specie

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Alle vloerdoorvoeringen ter plaatse van natte ruimten

52.63.10-c LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. BRANDMANCHET
Materiaal: stalen vlampijp
Fabrikaat brandwerende afdichting: Promat
Type: Promaseal-W (milieuvriendelijke kit op waterbasis)
Montagewijze: kopse kanten opvullen met minerale wol.
Brand- en rookcompartimenten conform bestek en tekeningen architect.
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening, echter maximale speling tussen sparing en leding mag ten hoogste 10mm bedragen.

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Alle horizontale (vloer-) en verticale (wand- /schacht-) doorvoeringen door alle brand- en rookscheidingen.

52.63.30-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: wit resopal met zwarte letters
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen, klemmen ten behoeve van bevestiging van de naamplaten.
- meerdere naast elkaar te plaatsen naam-, nummer- en/of symboolplaten moeten zijn aangebracht op een speciaal voor dat doel te monteren strip.

Model: rechthoekig
Fabrikaat: Mupro
Afmetingen (mm): 100 x 60
Letterhoogte (mm): 10
Zie hiervoor artikel 09.35.10-a
Opschrift tekst in overleg met de directie nader te bepalen middels bemonstering
Kleur:
- plaat: wit
- letters: zwart

9. MONTAGE
Monteren op stalen onderplaat

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Aanbrengen op de door de directie nader aan te geven plaatsen, zoals ter plaatse van alle (inregel-) afsluiters in alle leidingschachten alsmede overige installatieonderdelen in de waterinstallaties.

52.63.39-a BENAMINGSSTICKER

0. BENAMINGSSTICKER
Materiaal: gekleurde stromingscoderingssticker
Tekst: door de directie nader te bepalen, middels bemonstering
Zie hiervoor artikel 09.35.10-a

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Te rekenen op minimaal 1 per ruimte en minimaal 1 per 5 m¹ ter plaatse van alle leidingen in de gangen, alsmede minimaal 1 per verdieping in de leidingschacht, ter plaatse van toegang schacht.
Voor alle waterleidingen.

52.81 ISOLATIE

52.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:

Afdichtingswijze:
- naadafwerking
- kopeindafwerking

1. SCHAAL APPENDAGES
Fabrikaat: Kemper
Materiaal: PE
Bouwmateriaalklasse: B1 volgens DIN 4102, T1
Temperatuurbestendig tot (°C): 100
Warmtegeleiding: 0,035 W/mk
diffusiedicht bij verlijming met gangbare lijmsoorten

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
warmwaterleidingen appendages altijd isoleren, isolatie gelijkwaardig aan het leidingnet
koudwaterappendages altijd isoleren (ivm condensvorming) met uitzondering van appendages in wanden nabij sanitaire toestellen (zichtwerk).

52.81.11-b ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- verwerking:
De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de levering te verstrekken verwerkingsvoorschriften
Afdichtingswijze:
- naadafwerking
  - gelijmd
- kopeindafwerking
  in verlaagd plafond aan de onderzijde van de leidingen.
  in technische ruimte (zichtwerk) en bij alle verticale leidingen in de schacht aan de bovenzijde, respectievelijk aan de achterzijde van de leidingen, leidingen welke worden weggewerkt achter leidingkokers en voorzetwanden en dergelijke.

1. SCHUIMRUBBER SCHAAL
Fabrikaat: Armacell.
Schuimrubber slang.
Type: AF/Armaflex.
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij, met anti-bacteriele Microban bescherming.
Slangcode: AF-3.
Temperatuur (°C): -200 t/m +110.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (NEN-EN-ISO 8497-97) (W/(m.K)): <=0,033 bij 0 °C.
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469-01):
>=10.000.
Brandklasse (NEN-EN 13501-1+a09): Bl-s3,d0.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend.
Geluiddemping (NEN-EN-ISO 3822-1+a09): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 28 (dB(A)).

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

Isolatie volgens Armaflex systeem garantplan.

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Koudtapwaterleidingen.

52.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Bevestigingswijze isolatie:
De schaal vastzetten met gegalvaniseerd binddraad 0,8 mm.
Drie binddraden per schaal. Alle naden, samengestelde bochten en dergelijke strak omwikkelen met aluminium tape.

1. SCHAAL, MINERALE WOL
Fabrikaat: Rockwool
Type: 810 met aluminium folie beklede omklapschalen
Wanddikte(n) (mm):
15 t/m 80 mm - 40 mm
vanaf 100 mm - 50 mm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen: d.m.v. koperdraad 0,8 mm
- tape: Stokvis type V 1521 CW

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Warmtapwaterleidingen.

52.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

52.82.21-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
Verwerkingswijze:

1. METALEN MANTEL
Materiaal: aluminium
Type: Stucco-beplating
Dikte (mm): 0,6
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Ten behoeve van de afwerking van alle 'in het zicht' zijnde geïsoleerde waterleidingen in technische ruimten.

52.82.22-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL

1. KUNSTSTOF MANTEL
Fabrikaat: isogenepak
Materiaal: PVC
Dikte (mm): 0,5 mm
kleur: n.t.b.
Aanbrengen volgens de montagerichtlijnen van de leverancier
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 WATERLEIDINGNET
Installatieonderdelen:
Ten behoeve van de afwerking van alle 'in het zicht' zijnde geïsoleerde waterleidingen.

53 SANITAIR

53.00 ALGEMEEN

53.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht
- volgens aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier
- volgens Erkend-keurmerk (KIWA-keurmerk)
- Bouwbesluit 2012 - Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Staatsblad 2011-416).
- Waterwet - Wet van 29 januari 2009 houdende regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Staatsblad 2009-107)
- Drinkwaterbesluit - Besluit van 23 mei 2011 houdende bepalingen inzake de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening
- Arbo-informatieblad 32 - Legionella
- Reed Business - Handboek voor toegankelijkheid
- Samenwerkende drinkwaterbedrijven - Waterwerkbladen
- ISSO - Instructieboek ontwerpen van sanitaire installaties
- ISSO - Kleintje legionellapreventie : handleiding voor de installateur en monteur bij het aanleggen, beheren en onderhouden van legionellaveilige leidingwaterinstallaties
- ISSO 30.5 - Legionellacode voor woninginstallaties : richtlijnen voor legionellapreventie bij het ontwerp en het gebruik van leidingwaterinstallaties in woningen
- ISSO 55.1 - Handleiding legionellapreventie in leidingwater
- ISSO 55.2 - Handleiding zorgplicht legionellapreventie collectieve leidingwaterinstallaties
- ISSO 55.3 - Legionellapreventie in klimaatinstallaties
- ISSO 55.4 - Alternatieve technieken voor legionellapreventie in collectieve leidingwaterinstallaties
- ISSO 55.5 - Beheer en onderhoud collectieve leidingwaterinstallaties : richtlijnen voor het beheer en onderhoud van drink- en warmtapwaterinstallaties in de gebouwde omgeving
- ISSO rapport 3217 - Brandveilige doorvoeren in de sanitaire techniek
- ISSO/SBR 809 - Brandveilige doorvoeringen : brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen
- NEN 1006 - Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties : AVWI-2002
- NEN 1070 - Geluidwering in gebouwen : specificatie en beoordeling van de kwaliteit
- NEN 2768 - Meterruimten en bijbehorende voorzieningen in een woonfunctie
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen : bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
- NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties)
- NEN 6066 - Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties)
- NEN 6068 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
- NEN 6069 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan
- NEN-EN 200 - Sanitaire kranen : tapkranen en mengkranen voor leidingwaterinstallaties type 1 en type 2 : algemene technische specificatie
- NEN-EN 274-1 - Afvoerinrichtingen voor sanitaire toestellen : deel 1 : eisen
- NEN-EN 997 - WC-potten en closetcombinaties met ingebouwde stankafsluiter
- NEN-EN 1366-3 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 3 : afdichtingen voor doorvoeringen
- NEN-EN-ISO 717-2 - Akoestiek : eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen : deel 2 : contactgeluidisolatie
- NPR 5075 - Geluidwering in woningen en woongebouwen : sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water

53.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

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

09. BEPROEVING OP WATERDICHTHEID: AANVULLEND
De aansluitingen van het sanitair op de warm- en/of koudwater-leidingen moeten op waterdichtheid worden beproefd.

90. AFWERKING
De naden tussen enerzijds de sanitaire toestellen en anderzijds de wanden en/of vloeren afdichten met een zuurvrije, schimmelbestendige, plastische één componenten siliconenkit welke is aangepast aan de kleur van het sanitair.
Voor het aanbrengen van de sanitairkit de naden behandelen met een primer.
Doorstekende muurplaten, alsmede de afvoeren ter plaatse van de wanden en/of vloeren afkitten met een transparante, kleurloze één componenten siliconenkit.
Bevestigingsmiddelen dienen in messing te zijn uitgevoerd, tenzij anders is aangegeven.
In het zicht blijvende bevestigingsmiddelen dienen voorzien te worden van verchroomde afdekdopjes.

91. AANSLUITHOOGTEN
De aannemer dient rekening te houden met het in een voegenkruis van de tegelverdeling plaatsen van de sanitaire toestellen, met betrekking tot onder andere (stop) kranen, afvoeren, spiegels, douchegarnituur en dergelijke.
Bovenstaand is afhankelijk van de tegelverdeling van de architect.
Ten aanzien van de hoogte van closetpotten dient men ook rekening te houden met het toe te passen afschot in ruimten met een douche.

92. AANVULLING
Ongeacht de specificatie van artikelen zoals weergegeven in eventuele bijlages dient de aannemer van dit bestek alle verbindingen tussen het sanitaire toestel en de koud- en/of warmtapwaterinstallatie losneembaar uit te voeren,door middel van afsluitbare Skoppelingen, (hoek-) stop-kranen en dergelijke.
Alle kranen moeten zijn uitgevoerd met keramische bovendelen.
Alle sanitaire toestellen dienen waterbesparend te zijn uitgevoerd.
Alle toiletten moeten zijn voorzien van spoelonderbrekers. Het spoelvolume moet zijn afgestemd op de toegepaste toiletpot.
Alle hangende toiletten voorzien van een geluidsisolatieset in de vorm van een isolatieplaat en isolatiehulzen tussen achterwand en closetpot.
Alle doucheputjes uitvoeren met een vergrendelbare bovenplaat d.m.v. een inbusbout.
Uitvoering van het keramiek is wit porselein,1e kwaliteit, uitvoering Keratec.
Alle keramische toestellen, van fabrikaat Keramag, uitvoeren in 'Keratec'.
Deze speciale glazuurlaag geldt voor alle closetpotten, fonteinen en wastafels.
Alle afvoeren van wastafels en aanrechtcompleteringen in het zicht dienen verchroomd te worden uitgevoerd.

93. TEMPERATUUR
Alle kranen ten behoeve van douches moeten zijn uitgevoerd met een thermostatische (douche)mengkraan om verbranding door te warm water te voorkomen.
Alle overige kranen moeten zijn uitgevoerd met een mechanische aanslagbegrenzer, ofwel temperatuurbegrenzer, die na keuze van de opdrachtgever door de aannemer van dit bestek moet worden ingesteld ten aanzien van de huidige maximaal toelaatbare warmwatertemperatuur op bijvoorbeeld circa 38°C.
Het instellen van de temperatuur bij al deze kranen, behoort bij de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
De in te stellen maximale temperatuur in overleg met directie vaststellen en vastleggen in een document ten behoeve van beheersplan legionella preventie.

94. KWALITEIT
De sanitaire toestellen leveren in geselecteerde 1e kwaliteits keuze, in achtereenvolgens afmeting, type, fabrikaat en soort, zoals omschreven in de hierna volgende artikelen.

53.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

90. TEKENINGEN

Alle sanitaire toestellen en appendages plaatsen en aansluiten zoals in dit bestek en bijlagen is omschreven en zoals aangegeven op bijgevoegde @@@afsprakentekeningen

91. MELDING AANVANG

De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

92. INFORMATIE-OVERDRACHT: IN GEBRUIKNAME

Het sanitair mag niet eerder dan bij de oplevering in gebruik worden genomen en dient schoon en gebruiksklaar te worden opgeleverd.
Voor ingebruikname, na het doorspoelen, dienen alle filters en laminair-straalregelaars te worden schoongemaakt.

93. ALGEMEEN

De aannemer van dit bestek dient tijdig uitleg te geven aan de gebruiker van de installaties, alsmede aan de technische dienst. Informatie-overdracht dient reeds tijdens de uitvoering in overleg met de gebruikers plaats te vinden.

94. DEMARCATIES

In dit hoofdstuk zijn niet opgenomen de elders in dit bestek omschreven stopkranen (Hoofdstuk 52), brandslanghaspels (Hoofdstuk 54) en vloerputten (Hoofdstuk 51) met uitzondering van alle douchеputten.
De aannemer van dit bestek is verantwoordelijk voor alle gemonteerde sanitaire toestellen, alsmede breuk en diefstal, t/m de oplevering.

53.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd

53.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van alle sanitaire toestellen, met betrekking tot:
- de plaats;
- het fabrikaat;
- het type / kleur, enzovoort

Alle sanitaire toestellen moeten, door middel van een sanitaircode, op de revisietekeningen van de waterinstallaties zijn aangegeven.
De verklaringen van de sanitaircode's moeten terug te vinden zijn in een sanitairboek op A4 formaat.

Aantal te verstrekken exemplaren aan directievoerende partijen:
- Zie hiervoor artikel 01.01.10-09.
  Maximaal 2 keer ter controle indienen;
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen.

Alle revisietekeningen dienen na oplevering, in overleg met de directie (afdeling tekenkamer), digitaal en conform normering opdrachtgever te worden aangeleverd.

09. LEGIONELLA BEHEERSPLAN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen (alsmede een principe schema) separaat ten behoeve van een legionella beheersplan (conform artikel 52.11.93-a) waarop moet zijn aangegeven:
- alle tappunten (van sanitaire toestellen) voorzien van een uniek nummer / code welke in overleg met de technische dienst / opdrachtgever dient te worden bepaald en vastgelegd.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: conform artikel 01.01.10-09 (maximaal 2 keer ter controle indienen)
- goedgekeurd: conform artikel 01.01.10-09
- tijdstip: bij oplevering.

53.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
Conform hoofdstuk 01

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Conform hoofdstuk 01

53.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS TER BEOORDELING
Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie. De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

53.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

53.11.10-a SANITAIR

0. SANITAIR
De aannemer levert en monteert de sanitaire toestellen zoals aangegeven op de bouwkundige tekeningen aangevuld met de codes zoals aangegeven op de tekeningen behorende bij dit bestek. Alle componenten behorende tot de sanitaire installatie dienen te voldoen aan het Internationaal Toegankelijkheids Symbool (ITS).

Er wordt gekozen voor vrijhangende sanitaire toestellen, omwille van esthetische aspecten en omdat het schoonhouden gemakkelijker kan geschieden. De kranen zullen waterbesparend en voorzien van keramische schijven uitgevoerd worden t.b.v een verhoogd bedieningsgemak en het reduceren van de onderhoudskosten. De kraan ten behoeve van de douche wordt thermostatisch uitgevoerd en is voorzien van een leegloopinrichting. De uitloopleiding van de douche heeft een inhoud kleiner of gelijk aan 1 liter. Alle toiletten dienen voorzien te worden van een spoelkeuzeknop.

Toiletrolhouders, spiegels, zeepdispenders etc. worden beschouwd als losse inrichting. Deze

elementen (losse inrichting) zijn geen onderdeel van dit bestek.

Alle waterzijdige aansluitleidingen dienen te worden aangesloten met tussen plaatsing van een stopkraan, zoals in dit document omschreven.
Alle afvoeren dienen tussentijds te worden afgedopt op de muur, dan wel op de standpijp, om verstoppingen te voorkomen.

De aansluitleidingen voor de sanitaire toestellen zoveel mogelijk aanleggen in de binnenwanden. Waar nodig de isolatie nabij de aansluitpunten gedeeltelijk verwijderen in verband met de aan te brengen aardleiding. Na het solderen van de aardleiding de isolatie herstellen met Armaflex tape.
Alle voor de sanitaire toestellen benodigde muurplaten zijn voor rekening van de aannemer van dit document, voor de leidingen in het zicht te rekenen op verchroomde muurplaten.
Alle afvoerleidingen in de binnenwanden, ten behoeve van de sanitaire toestellen, aanleggen tot en met de aansluitmof, inclusief afdichtingsringen (gummiringen), zodanig dat de sanitaire toestellen kunnen worden aangesloten.
De in het gebouw aan te brengen sanitaire toestellen, ten behoeve van mindervaliden, moeten voldoen aan de eisen genoemd in de laatste uitgave van het (ITS).
Bij de opzet van diverse installaties moet ervan worden uitgegaan dat de aansluitleidingen als prefabpakket op het werk worden aangevoerd, alsmede dat soldeerverbindingen, e.d. vooraf op dichtheid worden gecontroleerd. De in het werk gemaakte verbindingen dienen, voor het aanbrengen van gipsvezelplaten, op dichtheid te worden gecontroleerd. Een en ander in overleg en met goedkeuring van de directie.
Voor elke wastafel dient de aannemer van dit bestek te rekenen op montagewerkzaamheden van een door derden aan te leveren: zeepdispenser, spiegel, handdoekautomaat en ring.

De naden tussen enerzijds de sanitaire toestellen en anderzijds de wanden en/of vloeren moet worden afdicht met een zuurvrije, schimmel bestendige, plastische één componenten siliconenkit welke is aangepast aan de kleur van het sanitair.

53.19 PROEFOPSTELLING

53.19.10-a PROEFOPSTELLING

0. PROEFOPSTELLING
Door de aannemer, in overleg met de directie, te verzorgen proef-opstelling van:
- alle sanitaircombinaties.
Tijdstip: nader te bepalen, in overleg met de directie.

.01 PROEFOPSTELLING
ten behoeve van alle sanitaircodes en opstellingen.

53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES

53.31.11-a CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR

0. WANDCLOSET
Fabrikaat: Duravit
Model: Starck 3
Artikel nr: 2203090000
Kleur: Wit
Spoeling: Diepspoel
Hoogte (mm): 490 + afgewerkte vloer (exclusief closetzitting)
Afvoergarnituur:
- afvoermanchet/-bocht

1. SPOELWATERRESERVOIR, INBOUW
Fabrikaat: Geberit
Type: Duofix
Artikelcode leverancier: 111.308.00.5
Inhoud (dm3): 7,5

Spoeling (dm3): 6 en 3
Bediening/afdekplaat:
Geberit, type Sigma 20 RVS, artikelnummer: 115.778.KH.1
frontbediening met een service-opening aan de voorzijde.
Toebehoren:
- 2 hulpmontage elementen, fabrikaat: Geberit, type Samba 440.800.00.1 t.b.v. de bevestiging van 2 opklapbare steunen (zie art. 83.80.30-a)
- 1 geluidsisolatieset tussen closetpot en achterwand, inclusief isolatieplaat en isolatiehulzen, fabrikaat: Geberit. art. nr. 156.050
- 1 gipsvezelplaat t.b.v. voorzijde, afm. 1200 x 1000 x 12,5 mm
- 2 gipsvezelplaten t.b.v. beide zijkanten, afm. 1200 x 250 x 12,5 mm
- 1 gipsvezelplaat t.b.v. onderzijde, afm. 450 x 250 x 12,5 mm

4. CLOSETZITTING
Fabrikaat: Duravit
Type: Starck 3, 006261
Materiaal: kunststof
Deksel:
- vlakke onderzijde, zonder deksel

Toebehoren:
- RVS bevestigingsmateriaal

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode C5
Closetcombinatie, wandmodel mindervalide toilet (diepspoel), 490 mm hoog

53.31.11-b CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR

0. WANDCLOSET
Fabrikaat: Duravit
Model: Starck 3
Artikel nr: 220009000
Kleur: Wit
Spoeling: Diepspoel
Hoogte (mm): 400 + afgewerkte vloer (exclusief closetzitting)
Afvoergarnituur:
- afvoermanchet/-bocht

1. SPOELWATERRESERVOIR, INBOUW
Fabrikaat: Geberit
Type: Duofix
Artikelcode leverancier: 111.308.00.5
Inhoud (dm3): 7,5
Spoeling (dm3): 6 en 3
Bediening/afdekplaat:
- vorm: knop, spoelkeuze
- Geberit, type Sigma 20 RVS, artikelnummer: 115.778.KH.1
  frontbediening met een service-opening aan de voorzijde.

Toebehoren:
- spoelbocht
- bevestigingsmiddelen
- 1 geluidsisolatieset tussen closetpot en achterwand, inclusief isolatieplaat en isolatiehulzen, fabrikaat: Geberit. art. nr. 156.050

4. CLOSETZITTING
Fabrikaat: Duravit
Type: Starck 3, 006381
Materiaal: kunststof
Deksel:
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 CLOSET
Sanitaircode C6
Closetcombinatie, wandmodel (diepspoel), 400 mm hoog

53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES

53.32.22-a VLOERAFVOERPUT, DOUCHEMENGKRAAN

0. VLOERAFVOERPUT
Fabrikaat: Aquaberg B.V.
Vloerafvoerput Kunststof/r.v.s.
Type: 4211R
Constructie: hoogte verstelbaar.
Afmetingen (mm): 100x100.
Materiaal: abs.
Rooster:
- vorm: sleuf.
- materiaal: corrosievast staal AISI 304.
- Zij-aansluiting: 40mm
- Reukafsluiter van PPC

Vloertegels onder afschot naar vloerput aanbrengen

1. DOUCHEMENGKRAAN
Fabrikaat: Hansgrohe
Type: Ecostat 1001 SL
Artikel nr: 13278000
Model: wand opbouw
Aansluitdiameter ("): 3/4 aanvoer
Aansluitdiameter ("): 1/2 douche aansluiting
Afdichting: keramische schijf
Oppervlaktebehandeling: Chroom
Bediening:
- vorm: knop
- oppervlaktebehandeling: Chroom

Toebehoren:
- douchekop, verchroomd, met verstelbare douchestraal (hard/zacht) en anti-kalksysteem, ½" (Hansgrohe Raindance S 150 Air 3Jet, 27893000)
- glijstang, verchroomd, 600 mm, met geleidenippel en klemmenmechanisme (Hansgrohe Unica's Pro)
- doucheslang, lengte (mm): 1600 , ½" x ½"
- stel afsluitbare S-koppelingen, verchroomd, ¾" x ½"
- leegloopautomaat + T-stuk, verchroomd, (Grohe 28.988 + 28.874)

.01 DOUCHE
Sanitaircode D1
Douchecombinatie met thermostatische douchemengkraan.

53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES

53.33.12-a WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN

0. WASTAFEL
Fabrikaat: Duravit
Type: Starck 3
Art.nr.: 030960.00
Materiaal: kristal porselein
Kleur: wit
Afmetingen (mm): 600 x 545
Afvoergarnituur:
- plug, 1¼", verchroomd met vaste kelk en schacht, voorzien van bolrooster

- buissifon - wastafelsifon, verchroomd, 1¼" x 40 mm, inclusief
- muurbuis en rozet, fabrikaat Viegener, type 6932.495, speciaal voor wastafel type Vitalis

Toebehoren:
- set wastafelplugbouten (M10), compleet met pluggen
- spiegel 400 x 600 mm, fabrikaat Raminex, 600004
- zie hiervoor artikel 53.80

1. WASTAFELMENGKRAAN
Fabrikaat: Hansgrohe
Type: Talis, 32110000
Model: tafel, waterbesparend, non-touch uitvoering 6V
Aansluitdiameter ("): 3/8
Afdichting: keramische schijf
Materiaal messing
Oppervlaktebehandeling: verchroomd, hoogglans
Bediening:
- vorm sensorgestuurd
- temperatuurgreep

Hoogte (mm): 158
Sprong (mm): 108
Toebehoren:
- anti-diefstal perlator
- Bevestigingsmateriaal
- batterij 6V (levensduur ca.2 jr.)

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode W3
Wastafelcombinatie met sensorgestuurde mengkraan ten behoeve van mindervalide toiletten compleet uitgevoerd volgens handboek toegangkelijkheid.

53.33.12-b WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN

0. WASTAFEL
Fabrikaat: Duravit
Type: Starck 3
Art.nr.: 030055
Materiaal: kristal porselein
Kleur: wit
Afmetingen (mm): 550 x 430
Afvoergarnituur:
- plug, 1¼", verchroomd met vaste kelk en schacht, voorzien van bolrooster
- buissifon, 1¼" x 40 mm, verchroomde uitvoering, met verstelbare inloopbuis, dichtingen en wartel, fabrikaat Geberit, type 151.015.11.1, inclusief
- muurbuis en rozet.

Toebehoren:
- set wastafelplugbouten (M10), compleet met pluggen
- spiegel 400 x 500 mm, fabrikaat Raminex, 600002

1. WASTAFELMENGKRAAN
Fabrikaat: Hansgrohe
Type: Talis, 32130000
Model: wastafel, waterbesparend
Aansluitdiameter ("): 3/8
Afdichting: keramische schijf
Oppervlaktebehandeling: verchroomd
EcoSmart doorstroom begrenzer 5l/min
Bediening:
- vorm: hendel

Toebehoren:
- spaarmousseur

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode W5
Wastafelcombinatie met hendelkraan ten behoeve van toiletten

53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES

53.34.22-a UITSTORTGOOTSTEEN, GOOTSTEENMENGKRAAN

0. UITSTORTGOOTSTEEN
Fabrikaat: Sphinx
Type: 300, met overloop, stootrand aan de voorzijde en roostergaten
Materiaal: kristal porselein
Afmetingen (mm): 460 x 365
Kleur: wit
Afvoergarnituur:
- plug, 1½", verchroomd, met vaste kelk en schacht
- buissifon met P-uitlaat, 1½" x 40 mm, wit kunststof (PP)
- muurbuis, 40 x 200 mm, wit kunststof (PP)
- rozet, 1½" x 20 x 90 mm, wit kunststof (PP)

Toebehoren:
- emmerrooster, opklapbaar, fabrikaat Rijmefa geschikt voor uitstortgootsteen Arnhem 460 mm, R 1100
- stel bevestigingsschroeven, 4" x 12 mm met volgringen
- stel consoles, inclusief schroeven, wit gelakt RVS of staal voorzien van sleuven voor rubber consoleblokjes (Defa, E350)
- met ophanghaak

1. GOOTSTEENMENGKRAAN
Fabrikaat: Grohe
Type: Atlanta-2, 26.336
Model: wand
Aansluitdiameter ("): ½
Afdichting: keramische schijf
Oppervlaktebehandeling: verchroomd
Bediening:
- vorm: knop

Uitloop:
- draaibaar, S-uitloop
- lengte (mm): 150

Fabrikaat: Grohe
Type: 13.005, voorzien van spaarmousseur
Toebehoren:
- stel afsluitbare S-koppelingen, ¾" x ½", verchroomd (Grohe 12.400.00M), afsluitschroeven aan de onderzijde

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode UG
Uitstortgootsteencombinatie.

53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES

53.70.11-a TAPKRAAN

0. TAPKRAAN
Fabrikaat: Grohe
Type: Costa L, voorzien van keramisch bovendeel
Model: wand met beluchter
Aansluitdiameter ("): ½
Oppervlaktebehandeling: verchroomd
Bediening:

- glaciergreep

Toebehoren:
- verchroomde overgangsnippel, ½" x ¾", Grohe 28.817
- slangkoppeling
- terugslagklep, ½" (fabrikaat WattsOcean)
- stopkraan, ½" (fabrikaat Ballofix, type 3310), montage in verlaagd plafond

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode T1
Tapkraan ½"

53.70.11-b TAPKRAAN

0. TAPKRAAN
Fabrikaat: Grohe
Type :Costa-L, voorzien van keramische bovendeel
Model: wand met beluchter
Aansluitdiameter ("): ½
Oppervlaktebehandeling: verchroomd
Bediening:
- glaciergreep

Toebehoren:
- verchroomde overgangsnippel, ½" x ¾", Grohe 28.817
- slangkoppeling
- terugslagklep, ½" (fabrikaat WattsOcean)
- stopkraan, ½" (fabrikaat Ballofix, type 3310), montage in verlaagd plafond

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode T3
Stopkraan ½", ten behoeve van koffieautomaat en dergelijke.

53.70.11-c TAPKRAAN

0. TAPKRAAN
Fabrikaat: Schell
Model: wand met beluchter
Aansluitdiameter ("): ¾
Oppervlaktebehandeling: verchroomd
Bediening:
- glaciergreep

Toebehoren:
- slangkoppeling
- terugslagklep, ¾ (fabrikaat WattsOcean)
- stopkraan, ¾ (fabrikaat Ballofix), montage in verlaagd plafond

AFVOER:
Fabrikaat: Viega
Type: buissifon, 115449

.01 SANITAIRE INSTALLATIE
Sanitaircode VTM
Tapkraan ¾" ten behoeve van vaatwasmachine en dergelijke.

53.70.12-a GEVELKOM, TAPKRAAN

0. GEVELKOM
Fabrikaat: De Melker
Type:Gevelkraan, 700.985
Aansluitdiameter ("): ¾
Oppervlaktebehandeling: gepolijst, verchroomd
Bediening: knop/sleutel
Muurdikte: 480 - 670mm
Toebehoren:
- keerklep
- slangwartel ½"

1. TAPKRAAN

.01 SANITAIRE INSTALLATIE

Sanitaircode GK

Gevelkraancombinatie, anti-vorst voor muurdikten tot 400 mm.

53.70.22-a GOOTSTEENMENGKRAAN, AFVOERGARNITUUR

0. GOOTSTEENMENGKRAAN

Fabrikaat: Grohe Nederland B.V.

Keukenmengkraan.

Type: EuroEco, 32.786

Model: wand opbouw.

Aansluitdiameter ("): 3/8.

Afdichting: keramische schijf.

Oppervlaktebehandeling: verchroomd.

Bediening:

- vorm: hendel.
- oppervlaktebehandeling: verchroomd.

Uitloop:

- spaarmousseur.

Toebehoren:

- Stel afsluitbare S-koppelingen, 3/4" x 1/2", verchroomd (Grohe 12.400.00M), afsluitschroeven aan de onderzijde.

1. AFVOERGARNITUUR

Muurbuis, 40 x 200 mm, wit kunststof (PP)

Rozet, 1½" x 20 x 90 mm, wit kunststof (PP)

Verlengpijp, lang 300 mm, wit kunststof (PP), toepassing afhankelijk van type gootsteenbak

Verlengstuk, 1½" x 40 mm, wit kunststof (PP), toepassing afhankelijk van diepte gootsteenbak

Buissifon met P-uitlaat, 1½" x 40 mm, wit kunststof (PP)

Toebehoren:

- een door derden te leveren en aan te brengen roestvaststalen aanrecht met blad, waarin een gootsteenbak
- een afvoerplug 1½", voorzien van bolrooster

9. SPOELBAK

Fabrikaat: Loggere

Type: Wasbak Easy 133203

Wastafel, voor inbouwmontage, rond uitwendig 435 mm, inwendig 380 mm, voorzien van een overloop en overloopgarniituur en stop-roosterplug 3 ½", inclusief bevestigingsmateriaal

Uitvoering: RVS, AISI 304, dikte 1 mm, afwerking satijnglans

.01 SANITAIRE INSTALLATIE

Sanitaircode: A2

Aanrechtcompletering met enkele- en/of ronde gootsteenbak en wandmengkraan, in te bouwen in pantry

54 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES

54.00 ALGEMEEN

54.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

Onder het begrip brandbestrijdingsinstallaties wordt verstaan:
- de brandslanghaspels;
- de handblusmiddelen.

91. STALEN LEIDINGEN

Onder de toevoeging C achter het NEN nummer van stalen leidingen wordt het fabrieksmatig ontroesten en meniën verstaan.

54.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

Uitvoering volgens:
volgens het Bouwbesluit;
- volgens het Drinkwaterbesluit;
- volgens de bouwvergunning;
- volgens Wet-milieubeheer (Wm);
- volgens aanvullende eisen Model Bouwverordening;
- volgens aanvullende aansluitvoorwaarden nutsbedrijven;
- volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht;
- volgens aanvullende eisen Brandweer;
- volgens aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier;
- volgens de Europese richtlijn Drinkwater (89/93/EG);
- volgens publicatie "Brandbeveiligingsinstallaties", 2e druk, uitgave 2010, Nederlandse Vereniging voor Brandweerzorg en Rampenbestrijding.
- volgens Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15, Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen Richtlijn voor brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid

- VEWIN "Model-aansluitvoorwaarden voor drinkwater van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland.";
- NEN 1006:2002/A1:2005 nl "Algemene voorschriften voor drinkwaterinstallaties (AVWI-2002)";
- NEN-EN 1717 "Bescherming tegen verontreiniging van drinkwater inwaterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming.";
- NEN-EN 806-1:2000/A1:2001 nl "Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen";
- NEN-EN 806-2:2005 en "Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen";
- NEN-EN 806-3:2006 en) "Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen";
- ISSO 55.1 "Praktijkhandleiding Legionellapreventie in leidingwater.";
- CPR9-6/PGS 30 "Vloeibare aardolieproducten, Buitenopslag in kleine installaties.".

02. GELUIDEISEN

- ISSO 24 "Installatiegeluid.";
- NEN 1070 "Geluidwering in gebouwen - Specificatie en beoordeling van de kwaliteit.";
- NPR 5075 "Geluidwering in woningen en woongebouwen Sanitaire toestellen en installaties voor de aan- en afvoer van water.";
- NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd.";
- NEN-EN-ISO 717-2 "Akoestiek - Eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in

gebouwen en van bouwelementen Deel 2: Contactgeluidisolatie.".

03. PRODUCTNORMEN

NEN-EN 10255:2004 +A1:2007 en "Buizen van ongelegeerd staal geschikt voor lassen en draadsnijden - Technische leveringsvoorwaarden"

NEN-EN 10220:2003 en "Naadloze en gelaste stalen buizen - Afmetingen en massa's per lengte"

NEN –EN 10241 "Stalen fittingen met schroefdraad"

NEN-EN 10242:1995 en, icl. A1:1999 en/A2:2003 en "Smeedbaar gietijzeren pijpfittings met schroefdraad"

ISO 65:1981 "Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1"

NEN-EN-ISO 1461:2009 en "Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen - Specificaties en beproevingsmethoden"

04. BRANDVEILIGHEIDSEISEN

- NEN 6065 "Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal(combinaties).";
- NEN 6066 "Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties).";
- NEN 6068 "Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.";
- NEN 6069 "Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan.";
- NEN-EN 1366-3 "Bepaling van de brandwerendheid van installaties Deel 3: Afdichtingen voor doorvoeringen.";
- ISSO 3217 "Brandveilig Doorvoeren in de Sanitaire techniek .";
- ISSO/SBR-publicatie 809 "Brandveilige Doorvoeringen.".

05. DROGE BLUSLEIDINGINSTALLATIE

NEN 1594:2006 nl "droge blusleidingen in en aan gebouwen";

NEN 1594:2006/C1:2007 nl "droge blusleidingen in en aan gebouwen";

NEN-EN 671-2:2006/a1:2004 en "Vaste brandblusinstallatie, Brandblussystemen; Deel 2: brandslanginstallatie met platoprolbare slang.";

NEN-EN 671-3:2000 nl "Vaste brandblusinstallatie, Brandblussystemen; Deel3: onderhoud van brandslanghaspels brandslanghaspels met vormvaste slang en brandslanginstallaties met platoprolbare slang.";

NEN 3374:1971/A1:1975 "Brandweermaterieel, watervoerende armaturen.";

NEN-EN 14586 "Specificatie voor brandkranen voor droge blusleidingsystemen.";

DIN 14461-3 "Feuerlosch-Slauchanschlusseinrichtungen";

NEN 3011:2004 nl/C1:2007 nl "Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte".

06. BRANDSLANGHASPELS

NEN-EN 671-1:2006 en "Vaste brandblusinstallatie, Brandblussystemen; Deel1: brandslanghaspels met vormvaste slang.";

NEN-EN 671-3:2000 nl "Vaste brandblusinstallatie, Brandblussystemen; Deel3: onderhoud van brandslanghaspels brandslanghaspels met vormvaste slang en brandslanginstallaties met platoprolbare slang.";

NEN-EN 694:2001 + A1:2007 en "Brandslangen - Vormvaste slangen voor vaste brandblusinstallaties".

07. HANDBLUSMIDDELEN

NEN-EN 2:1994/A1:2004 en "Brandklassen"

- volgens Besluit draagbare blustoestellen 1997, inclusief bijlagen.

54.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

De geleiderol van een brandslanghaspel moet onder de haspel zijn aangebracht.
Brandslanghaspels moeten vorstvrij zijn aangebracht.
Alle brandslanghaspels dienen voor de oplevering te zijn voorzien van een keuringskenmerk van een daartoe gecertificeerd bedrijf.
Bij het bereiken van een bouwhoogte van 20 meter dienen de natte blusleidingen bedrijfsvaardig te zijn.
Vanaf dit punt dienen de natte blusleidingen mee te groeien met het gebouw. Hiervoor zodanige voorzieningen treffen dat uitbreiden, zonder de bedrijfsvaardigheid te storen, mogelijk is.
Voortdurend met water gevulde leidingen die blootstaan aan bevriezingsgevaar, moeten worden voorzien van een dubbel uitgevoerd verwarmingslint dat door middel van een buitenthermostaat automatisch wordt ingeschakeld. Het geheel moet worden geïsoleerd met een onbrandbare isolatie.

54.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

09. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het waterleverend bedrijf.
- de waarborginstallateur.
- de gemeentelijke brandweer

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

90. OMVANG VAN HET WERK

De in dit hoofdstuk beschreven installaties bestaan uit de navolgende systemen:
- de brandslanghaspels;
- de handblusmiddelen.

91. DEMARCATIE

De volgende installaties staan beschreven in de hoofdstukken:
- waterinstallaties: hoofdstuk 52
- regeltechnische installaties: hoofdstuk 68
- elektrotechnische installaties: hoofdstuk 70

54.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

02. REVISIETEKENINGEN BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
De gehele brandblusinstallatie
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

54.00.39 INFORMATIE-OVERRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;

- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie. De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

54.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

54.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLING

Bij het aanbrengen van de testleiding rekening houden met wateroverlast tijdens het testen waarvoor de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen getroffen dienen te worden..

54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

54.11.10-a BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

0. BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

Brandslanghaspels

Het gebouw dient door de aannemer voorzien te worden van brandslanghaspels in een inbouwkast ten behoeve van de overige brandslanghaspelcombinaties. In deze haspelkast dient een voorziening in de vorm van een sparing in de deur en een beugel voor het monteren van de handbrandmelder. De haspels hebben allen een slanglengte van 30 meter. De geleiderol van een brandslanghaspel moet onder de haspel zijn aangebracht.
De haspels worden gevoed door een in hoofdstuk 52 opgenomen leidingnet waarin centraal de beveiliging conform waterwerkblad WB 4.5 A opgenomen is.

Handblusmiddelen

In de ruimten dienen volgens tekeningen door de aannemer handblusmiddelen, bijv. poeder- en CO2-blussers te worden aangebracht.
De overige handblusmiddelen op de verdiepingen, bijv. poeder- en CO2-blussers, alsmede de handblussers behoren tot de inrichting en worden niet tot dit bestek gerekend.
In de archief ruimte worden voorzieningen voor het doven en vertragen van brand, waaronder een zichtbaar gemarkeerde draagbare blustoestel, geplaatst. Poeder- of schuimblussers zijn hier niet toegestaan.
In de technische ruimten worden handbrandblussers opgenomen.

54.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

54.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Van werktekeningen van de opstelling en locatie van de brandslanghaspels.
In te dienen bij de directie.
Aantal, tijdstip en uitgangspunten: zie Hoofdstuk 01.

54.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

54.13.19-a OPLEVERING

0. OPLEVERING

De aannemer verzorgt de oplevering van de in dit bestek beschreven installaties aan de directie, waarbij de volgende bescheiden moeten worden overlegd:
- revisiebescheiden ter goedkeuring conform artikel 01.01.10-09
- goedkeuring van de keurende instantie(s)
- certificaat van de installatie(s)

54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN

54.40.11-a BRANDSLANGHASPEL

0. BRANDSLANGHASPEL (NEN-EN 671-1-01)

Fabrikaat: Saval Brandbeveiliging.
Vaste slanghaspel.
Type: DECO 32
Constructie: gesloten blad.
Opstellingswijze: wand, inbouw.
Slang:
- diameter (mm): 19.
- lengte (m): 30.
- doorlaat spuitstuk (mm): 7.
- slanggeleider: staal en kunststof.
- spuitstukhouder: staal.

Slanghaspel:
- opbouwdiepte (mm): 150.
- diameter (mm): 600.
- materiaal: staal.
- oppervlaktebehandeling: polyester gecoat.
- kleur: rood.

Toebehoren:
- sticker brandslanghaspel en legionellapreventie
- haspelkast: I-32
- messing standpijp met hoofdafsluiter 22 mm knel
- sparing in kastdeur ten behoeve van handbrandmelder.

Vaste slanghaspel met KIWA-keur.

.01 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

Code BSH-1

54.40.30-a DRAAGBAAR BLUSTOESTEL

0. POEDERBLUSSER

Fabrikaat: Saval
Type: PG9-c (poederblusser)
Inhoud: 9 kg
Brandklasse: A, B, C
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- ophangbeugel
- CO2 patroon

.01 BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

In technische ruimten. (niet permanent op druk).

55 GASINSTALLATIES

55.00 ALGEMEEN

55.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Uitvoering:
- volgens het Bouwbesluit 2012;
- volgens de bouwvergunning;
- volgens Wet-milieubeheer (Wm);
- volgens aanvullende eisen Model Bouwverordening;
- de leverings- en aansluitvoorwaarden van het water, gas en elektriciteit leverende bedrijf;
- volgens aanvullende eisen nutsbedrijven;
- volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht;
- volgens aanvullende eisen Brandweer;
- volgens aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier;
- overeenkomstig de Model Aansluitvoorwaarden Gas 1996
- overeenkomstig VEGIN

ONTWERPRICHTLIJNEN
- volgens 'ISSO Handboek Installatietechniek';

VEILIGHEIDSEISEN STOOKINSTALLATIES
- overeenkomstig NEN 8078-04
- overeenkomstig praktijkrichtlijn NPR 3378
- overeenkomstig NEN 1059 (Eisen voor gasdrukregel- en meetstations met een inlaatdruk < 100 bar)
- overeenkomstig NEN 1078 (Eisen en bepalingsmethoden voor huishoudelijke gasleidinginstallaties)
- overeenkomstig NEN 2078 (Eisen voor industriële gasinstallaties)
- overeenkomstig NEN 3028 (Eisen voor verbrandingsinstallaties)
- overeenkomstig NEN 2160 (Straatpot voor gas- en waterleiding)
- overeenkomstig NEN 2768 (Meterruimten en bijbehorende (bouwkundige voorzieningen voor leidingaanleg in een woonfunctie)
- overeenkomstig NEN-EN 1555 (Kunststof leidingsysteem voor gasvoorziening, PE)
- overeenkomstig NEN-EN 1775 (gasvoorziening - gasleidingen in gebouwen maximale werkdruk kleiner of gelijk aan 5 bar functionele aanbevelingen)
- overeenkomstig NEN-EN 334 (Gasdrukregelaars voor inlaatdrukken tot 100 bar)
- overeenkomstig NEN 6902 (Uitwendige bekleding met PE van ondergronds te leggen stalen buizen en hulpstukken)
- overeenkomstig NEN 6910 (Uitwendige bekleding met (asfalt)bitumen van ondergrondse stalen buizen en hulpstukken)
- overeenkomstig NEN 7200 (Kunststofleiding voor transport gas enz.)
- NEN-EN 88 (drukregelaars voor gasgebruikstoestellen met inlaatdrukken tot 200 mbar)
- NEN-EN 161 beveiligingsafsluiters voor met gas gestookte branders en gasverbruikstoestellen
- NEN-EN 13611 veiligheids- en regelinrichtingen voor gasbranders en gasverbruikstoestellen - algemene eisen

55.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. AARDGASLEIDINGEN

De kwaliteit van de lassen met een diameter kleiner dan 60,3 mm moeten voldoen aan het gestelde in NPR 3378.
De visuele beoordeling hiervan dient tijdens de laswerkzaamheden te geschieden.
Uiterlijk 2 dagen voordat de werkzaamheden aanvangen het gasbedrijf hiervan in kennis stellen.
In geval geen melding plaats vindt kan röntgenologisch onderzoek worden geëist.

55.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DIENSTLEIDING GASLEVEREND BEDRIJF

De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de gasleiding op het leidingnet van het gasleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.
Ten behoeve van de doorvoer van de dienstleiding wordt door het gasleverend bedrijf een mantelbuis geleverd.
De gasaansluiting vindt plaats middels een aansluiting op het complex op de locatie zoals aangegeven op de tekeningen
Gaslevering vindt plaats middels één centrale aansluiting in de invoerkelder.
Gasleverend bedrijf voorziet in:
-de aftakking op het openbare net op een hartmaat van 500 mm onder maaiveld;
-de aansluitleiding tot in de meterkasten;
-voorzieningen om de gastoevoer af te sluiten en de gasdruk te regelen;
-voorzieningen om de gasleiding te beveiligen;
-de ophangbeugel voor de gasmeter.
De aannemer van het bestek voorziet in de gasdichte doorvoering en de volgens de richtlijn 'AM-HTS-G-BV-MO-001 bouwkundige voorwaarden nieuwe inpandige gasaansluiting G40 t/m G100' uitgevoerde meter en invoerruimten.
Het verbruik is in het ontwerp begroot op: 14 m³/h G10

02. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
De kosten van keuring zijn voor rekening van de opdrachtgever.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de opdrachtgever.

89. AANSLUITKOSTEN

Voor rekening van de opdrachtgever zijn de aansluitkosten van
- de gasaansluiting.(78 m³/h)

90. DEMARCATIE GASLEIDINGEN

De dienstleiding welke het gebouw voedt, wordt door derden aangesloten op de gas/verbruiksmeter.
De aanleg en levering van de installaties na de gasmeter behoren tot de levering van de aannemer.

91. TEKENINGEN

De op tekening aangegeven installaties van gasleidingen zijn alleen weergegeven in hoofdleidingstructuren. Alle niet weergegeven aansluitleidingen op de tekeningen van enerzijds het gastoestel, e.d. naar anderzijds de hoofdleiding behoren ook tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
Voor locatie gebruikstoestellen, zie bouwkundige tekeningen architect, bijgevoegde afsprakentekeningen en installatietekeningen.
De eventueel niet aangegeven aansluitleidingen op tekening dienen als zodanig wel door de aannemer van dit bestek te worden ontworpen, begroot en werkend te worden aangesloten conform artikel 55.00.10.

55.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd

55.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
de gehele gasleidinginstallatie in plattegrond en isolmetrische projectie;
de tekeningen van de hoofdaansluiting;
de opstellingstekeningen van de gasmeterruimte(n);
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters
- de materialen
- de plaats van appendages
- de maatvoering

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Aantal te verstrekken exemplaren:
conform artikel 01.01.10-09
Tijdstip van levering:
conform artikel 01.01.10-09

02. REVISIEGEGEVENS

Door de aannemer te verstrekken gegevens:
De aannemer verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden.
- revisietekeningen
- gebruikershandleidingen
- onderhouds- en bedieningsvoorschriften van fabrikanten en leveranciers van componenten of apparatuur
- technische documentatie van de geïnstalleerd apparatuur
- elektrische schema's en inregelgegevens

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:
- afschrift van de keuring van de installatietekeningen van de gasinstallatie;
- afschrift van de eventuele controle van de gasinstallatie overeenkomstig de aansluitvoorwaarden.

Aantal te verstrekken exemplaren:
conform artikel 01.01.10-09
Tijdstip van levering:
conform artikel 01.01.10-09

55.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
Ten behoeve van de gehele gasinstallatie conform hoofdstuk 01

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Ten behoeve van de gehele gasinstallatie conform hoofdstuk 01

90. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

55.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie.
De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

55.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

55.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.
Radiografisch:

- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch minimaal 3; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.

De te onderzoeken lassen worden door een vertegenwoordiger van het gasbedrijf aangewezen.
De beoordeling van de lassen geschiedt aan de hand van de VEG-richtlijnen.
Alleen de met "acceptabel" gekenmerkte lassen zijn toegestaan.
Wordt laswerk afgekeurd, dan moeten alle lassen worden gecontroleerd en de slechte worden overgemaakt.
De kosten van zowel de verbetering als de röntgencontrole van de lassen zijn voor rekening van de aannemer.
In geval van voormontage van de gasstraten in de fabriek of werkplaats kan de röntgencontrole aldaar plaatsvinden onder de voorwaarden als hiervoor omschreven.
Keuringsrapporten naar zowel het gasbedrijf als opdrachtgever zenden.
Het keuringsrapport van de gasstraat met tekening van de gasstraat waarop de onderzochte lassen zijn aangegeven met het rapportnummer.
Tot gaslevering wordt eerst overgegaan als genoemde rapporten in het bezit zijn van het gasbedrijf.

90. BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN

De aannemer dient de leidingen te controleren op de aanwezigheid van inwendige verontreinigingen.
Dit dient te geschieden in het bijzijn van de directie.
De aannemer dient de bevindingen vast te leggen in een rapport en dit ter goedkeuring voor te leggen aan de directie.

91. TERREINLEIDINGEN

Het terreinleidingnet aanleggen met een gronddekking van ca. 1000 mm.
De leidingen verwerken en aanbrengen volgens de voorschriften van de fabrikant.
Aan het eind van elke werkdag de uiteinden van aangebracht leidingen dichten tegen vervuiling.
De gasleiding voorzien van een op 50 cm boven de leiding aan te brengen doorlopende markeringsband, kleurcode volgens NEN 3050.
Straatpotten en afsluiters opstellen op een mede te leveren betontegel.

55.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

55.11.10-a AARDGASINSTALLATIE

0. AARDGASINSTALLATIE

De aannemer dient vanaf de bestaande gasmeter, in het terrein, te voorzien in een gasinstallatie.
Vanaf de gasmeter dient een nieuwe leiding aangelegd te worden. De gasleiding dient in de WKO ruimte ingevoerde te worden en voorzien te worden van een hoofdafsluiter. De leidinginvoer en hoofdafsluiter dienen goed zichtbaar en bereikbaar te blijven voor onderhoud en inspectie.

Het gas zal via een stalen leidingnet gedistribueerd worden naar de gasaansluiting voor de piekketel in de opstellingruimte op laag 3.
Via de installatieschacht zal de gasleiding worden versleept naar de opstellingsruimte op laag 3. De leiding dient tot aan het dak omkokerd te worden in een door derden blijvend voor inspectie toegankelijke constructie. De kokerconstructie dient doorgezet te worden tot aan het dak en geventileerd te worden middels een op het dak gemonteerde dakkap.

De in staal uitgevoerde gasleiding is aangegeven op de tekeningen en dient geheel geel

geschilderd/gestickerd te worden.
Het leidingnet is uitgevoerd als een 25 mBar net met een maximaal op te maken drukverlies van 1,7 mBar.

BRANDVEILIGHEID
De opstellingruimte dient 60minuten brandwerend gescheiden te zijn van de rest van het gebouw.

55.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

55.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN GASINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en). Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het leidingbeloop met diameters
- de materialen
- de plaats van appendages en specificaties
- de maatvoering
- sparingen
- te boren gaten
- opstortingen

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  Maximaal 2 keer ter controle indienen
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen.

Alle revisietekeningen dienen na oplevering, in overleg met directie (afdeling tekenkamer), digitaal en conform normering opdrachtgever te worden aangeleverd.

55.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. GASINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening.
Van gasleiding
Berekeningsmethode (NEN 1078-04)
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): zie artikel 01.01.10-09

Maximaal 2 keer ter controle indienen
- goedgekeurde (st.): zie artikel 01.01.10-09
- verstrekkingsvorm
- tijdstip:
- conform artikel 01.01.10-09
- voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring';
- alle goedgekeurde installatie-berekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

GASLEIDINGBEREKENING

Uitgangspunten berekeningen:
- Berekeningsmethodiek: Samengestelde methode;
- Werkdruk gasleverend bedrijf: 25 mBar;
- Het drukverlies tussen de werkdruk en de druk voor elk toestel mag bij de maximale belasting niet meer bedragen dan 1,7 mBar;
- De maximale snelheid in een gasleiding mag niet meer bedragen dan 15 m/s boven een verblijfsruimte en 20 m/s boven een niet verblijfsruimte.
- De selectie van alle installatiecomponenten dient door de installateur gecontroleerd te worden en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.
- Werktuigbouwkundige installaties moeten zo worden gedimensioneerd dat er 10% reservecapaciteit beschikbaar is voor centrale opwekking

55.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

55.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. GASINSTALLATIE
Beproeven/inregelen.
Onderdelen:
- gehele installatie
Methode:
- overeenkomstig NEN 1078-04
Uitgangspunten:
Uitvoering door:
- aannemer
Tijdstip:
- voor oplevering, in overleg met gasbedrijf en directie.

4. MEETRAPPORT
Te verstrekken meetrapport(en) van:
Door
- de aannemer
- ter goedkeuring (st.): zie artikel 01.01.10-09
- goedgekeurde (st.): zie artikel 01.01.10-09
Vorm van verstrekking witdruk
Tijdstip van verstrekking voor oplevering

5. KEURINGSRAPPORT/-CERT. GASINSTALLATIE
Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/ -certificaat:
- keuringsrapport gasleverend bedrijf van
de gasinstallatie
Aantal te verstrekken exemplaren: zie artikel 01.01.10-09
Tijdstip van verstrekking:
voor oplevering & voor ingebruikname gasleidingen

55.31 METALEN BUISLEIDINGEN

55.31.10-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)
Uitvoering: naadloos stalen draadpijp
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: t/m DN 40
Wanddikte (mm): normaal
Oppervlaktebehandeling gemenied C
- beugels met rubberinlage en kogelscharnier
  Fabrikaat Flamco
  horizontaal, type BKI
  verticaal, type BMA
- beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), type BSI met R4

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 AARDGASINSTALLATIE
Aardgasleiding

55.31.10-b AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING
1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)
Uitvoering: naadloos stalen vlampijp
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: vanaf DN 50
Wanddikte (mm): normaal
Oppervlaktebehandeling gemenied C

Hulpstukken:
- beugels met rubberinlage en kogelscharnier
  Fabrikaat Flamco
  horizontaal, type BKI
  verticaal, type BMA
- beugels aan ophangrail in vochtige kelders en kruipruimten uitvoeren in roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), type BSI met R4

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 AARDGASINSTALLATIE
Aardgasleiding

55.31.10-c AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING
1. STALEN BUIS
Nominale doorlaat (mm): max. 16
Uitvoering: naadloos stalen precisiepijp volgens DIN 17458 H/M
uitlaat bovendaks of aan gevel, voorzien van kap

.01 AARDGASINSTALLATIE
Afblaasleiding.

55.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN

55.51.10-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto
Fig: 1619 voorzien van GASTEC-QA-merk.
Nominale doorlaat (DN): tot en met 40
Druktrap (PN): 16
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- montage- en bevestigingsmaterialen.

.01 AARDGASINSTALLATIE
In stalen transportleidingen binnen gebouw.

55.51.10-b AFSLUITER

0. SCHUIFAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto, figuur 1937, of Transmark FCX Ubel & Ventil, type 673 voorzien van GASTEC-QA-merk.
Nominale doorlaat (mm): 50 of groter
Montagewijze: flens
Druktrap (PN): 8
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 AARDGASINSTALLATIE
In stalen transportleidingen binnen gebouw.

55.51.12-a STOPKRAAN

0. STOPKRAAN
Fabrikaat: Schell GmbH & Co. KG.
Hoekregelkraan.
Type:

.01 AARDGASINSTALLATIE
In koperen aansluitleidingen naar toestellen in het zicht.

55.51.19-a OVERGANGSSTUK

0. OVERGANGSSTUK
Uitvoering:
-

.01 AARDGASINSTALLATIE
overgangsstuk ten behoeve van overgang kunststof terreinleiding naar stalen binnenleiding.

55.51.19-b ISOLATIESTUK

0. ISOLATIESTUK
Uitvoering: met meetpunten

.01 AARDGASINSTALLATIE
Verbinding tussen binnen- en buitenleiding.
Aangebracht direct na binnenkomst leiding.

55.51.40-a GASFILTER

0. GASFILTER
Fabrikaat: Econosto
Fig. 1014
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 50
Druktrap (PN): 16
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Filterelement:
- maaswijdte (mm): 0,25
- twee drukmeetpunten, ten behoeve van het meten van de filterweerstand. Te monteren voor en achter de gasfilter.

.01 AARDGASINSTALLATIE
Gasfilter in de gasinstallatie

55.52 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

55.52.12-a VEILIGHEIDSAFSLUITKLEP

0. VEILIGHEIDSAFSLUITKLEP
Fabrikaat: Actaris/Sperryn L-1000
Aanspreekdruk (mbar): 15
Nominale doorlaat: 1" - 2"

.01 AARDGASINSTALLATIE
Afsluiter bij drukwegval.

55.52.13-a AFBLAASVEILIGHEID

0. AFBLAASVEILIGHEID
Fabrikaat: Eriks, type fig. 1526
Uitvoering: uitlaat aansluiten op afblaasleiding

.01 AARDGASINSTALLATIE
In aardgasinstallatie.

55.52.21-a MANOMETER

0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto
Fig. 383
Constructie kastdiameter 100 mm
Soort druk: overdruk
Bereik (mbar): 0-100
Nauwkeurigheid (%): 1,6
Aflezing: analoog
Toebehoren:
- Econosto, fig. 341.

3. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage volgens voorschrift fabrikant/levernacier

.01 AARDGASINSTALLATIE
Manometer na B-klep.

55.52.31-a DAKKAP

0. DAKKAP
Uitvoering: voorzien van aflaat beschermd tegen inregenen
Afmetingen (mm): 25 t/m 75
Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 AARDGASINSTALLATIE
Ten behoeve van afblaasleidingen in de buitenlucht, bovendaks.

55.53 APPENDAGES OM LEIDINGEN

55.53.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: CSD
Type: EPDM
LEIDINGDOORVOERHULPSTUKBrandwerendheid: ca. 120 minuten
Uitvoeringsvorm: plug in doorvoerbuis
Montagewijze: doorvoerbuis instorten, leiding met plug aanbrengen
Demonteerbaar

Opmerking: bij meerdere doorvoeringen multidoorvoermodulen toepassen.

.01 AARDGASINSTALLATIE
Bij alle benodigde gasdichte doorvoeringen.

55.53.10-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: PVC
Afmetingen (mm): min. 10 groter dan de leidingdiameter
Lengte (m): wand/vloerdikte plus 50 mm (bij wand/vloerdoorvoer)

.01 AARDGASINSTALLATIE
Ten behoeve van de niet gasdichte doorvoeringen door wanden en vloeren.

55.53.19-a MANTELBUIS, KUNSTSTOF

0. MANTELBUIS, KUNSTSTOF
Materiaal: PVC
Uitvoering: aan beide zijden open
Nominale doorlaat (mm): min. 10 groter dan de leidingdiameter

.01 AARDGASINSTALLATIE
Mantelbuis om gasleiding binnen het gebouw.

55.53.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat: Mupro
Afmetingen (mm): 100 x 60
Materiaal: kunststof
Letterhoogte (mm): 10
Afmetingen:
- 100 x 60

Kleur: plaat : wit
letters: zwart
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 AARDGASINSTALLATIE
Bij de afsluiters in de leidingen.

60 VERWARMINGSINSTALLATIES

60.00 ALGEMEEN

60.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

Uitvoering:
- volgens het Bouwbesluit 2012;
- volgens de bouwvergunning;
- volgens Wet-milieubeheer (Wm);
- volgens aanvullende eisen Model Bouwverordening;
- de leverings- en aansluitvoorwaarden van het water, gas en elektriciteit leverende bedrijf;
- volgens aanvullende eisen nutsbedrijven;
- volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht;
- volgens aanvullende eisen Brandweer;
- volgens aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier;

ONTWERPRICHTLIJNEN
- volgens 'ISSO Handboek Installatietechniek';

PRODUCTNORMEN

GELUIDSEISEN
- volgens ISSO publicatie 24 - Installatiegeluid, ontwerpaanbevelingen en grondslagen voor geluidstechnsiche berekeningen;
- volgens NEN 1070 - Geluidwering in gebouwen - Specificatie en beoordeling van de kwaliteit;
- volgens NEN 5077 - Geluidswering in gebouwen. Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidswering van scheidingsconstructies en geluidsniveaus veroorzaakt door installaties;
- volgens NEN-EN-ISO 717 - Akoestiek. Eengetal-aanduiding voor de geluidsisolatie in gebouwen en van bouwelementen;

BRANDVEILIGHEIDSEISEN
- volgens NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal(combinaties);
- volgens NEN 6066 - Bepaling van de rookproductie bij brand van bouwmateriaal(combinaties);
- volgens NEN 6069 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan;
- volgens NEN-EN 1366-3 - Brandproeven voor bouwdelen en componenten. Beproeving van de brandwerendheid van installaties.
- volgens Brandbeveiligingsinstallaties. NBVR/NIBRA (2e druk).

VEILIGHEIDSEISEN STOOKINSTALLATIES
- NEN 1078 Gasvoorschriften;
- NEN 2078 Gasvoorschriften;
- NEN 3028 "Eisen voor verbrandingsinstallaties";
- NEN 2494 "Voorschriften voor de beveiligingsapparatuur van met olie gestookte ketels";
- SPE 1078 Leidraad bij NEN1078;
- NPR 3378 Leidraad bij NEN1078;
- NEN 6062 "Bepaling van de brandveiligheid van rookgasafvoervoorzieningen";
- NEN 2757 "Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rook van verbrandingstoestellen in gebouwen - Bepalingsmethoden";
- NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen";
- NEN 3350 "Stalen tanks voor de ondergrondse drukloze opslag van vloeistoffen";
- EBI-eisen (Eerste Bijzondere Inspectie);
- BEES (Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties);

- NEN-EN 676 "Automatische ventilatorbranders voor gasvormige brandstoffen";
- NEN-EN 267 "Olieverstuivingsbranders - Termen en definities, eisen, beproeving, merken";
- NEN-EN 297 "centrale verwarmingsketels met atmosferische branders - type B11- en B11BS-ketels met atmosferische branders met een nominale belasting tot en met 70 kW"
- NEN-EN 298 "branderautomaten voor met gas gestookte atmosferische branders en ventilatorbranders"
- NEN-EN 303-3 "verwarmingsketels - deel 3: met gas gestookte centrale verwarmingsketels - samenstel van een ketel en een ventilatorbrander"
- NEN-EN 416-1 "met gas gestookte donkerstralers met een brander - deel 1: veiligheid"
- NEN-EN 419-1 "met gas gestookte hoge temperatuur stralers voor niet-huishoudelijk gebruik - deel 1: veiligheid"
- NEN-EN 483 "centrale verwarmingsketels met atmosferische branders - type C -ketels met een nominale belasting tot 70 kW"
- NEN-EN 525 "niet-huishoudelijk met gas gestookte luchtverwarmers zonder warmtewisselaar voor ruimteverwarming met een netto warmtebelasting van niet meer dan 300 kW"
- NEN-EN 621 "niet-huishoudelijk met gas gestookte luchtverwarmers met gedwongen convectie voor ruimteverwarming met een belasting op onderwaarde van 300 kW zonder ventilator voor de aanvoer van verbrandingslucht en/of de afvoer van verbrandingsgassen"
- NEN-EN 625 "centrale verwarmingsketels - specifieke eisen voor huishoudelijk warmwatergebruik van combiketels met een nominale belasting tot 70 kW"
- NEN-EN 656 " centrale verwarmingsketels met atmosferische branders - type B ketels met een nominale belasting van 70 kW en niet hoger dan 300 kW"
- NEN-EN 677 "centrale verwarmingsketels - specifieke eisen voor ketels met een hoog rendement en met een nominale belasting tot en met 70 kW"
- NEN-EN 777 "met gas gestookte donkerstralers met meer dan 1 brander voor niethuishoudelijk gebruik"
- NEN-EN 778 "eisen voor huishoudelijk met gas gestookte luchtverwarmers voor ruimteverwarming met een netto warmtebelasting van 70 kW, zonder een ventilator voor de aanvoer van verbrandingslucht en/of afvoer van verbrandingsgassen"
- NEN-EN 1020 "niet-huishoudelijk met gas gestookte luchtverwarmers voor ruimteverwarming met een netto-warmtebelasting tot 300 kW en een ventilator voor het transport van de verbrandingslucht en/of verbrandingsgassen"
- NEN-EN 1196 "met gas gestookte luchtverwarmers voor huishoudelijk en niethuishoudelijjk gebruik- aanvullende eisen voor condenserende luchtverwarmers"
- NEN-EN 1266 "lokale gasverwarmingstoestellen volgens het convectieprincipe met een ventilator voor de toevoer van verbrandingslucht en/of de afvoer van verbrandingsgassen"
- NEN-EN 1319 "met gas gestookte luchtverwarmers voor ruimte verwarming voor huishoudelijk gebruik, met door een ventilator ondersteunde brander en een belasting op onderwaarde tot 70 kW"
- NEN EN 12309 "met gas gestookte klimaatregelaars en/of warmtepomptoestellen (werkend volgens het ad- of absorptieprincipe) met een nominale belasting tot 70 kW"

VEILIGHEIDSEISEN DRUKAPPARATUUR
- voorschriften met betrekking tot Veiligheid Industriële Installaties;
- PED 97/213/EC (Pressure Equipment Directive).

60.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. KETELS

01

Ketels leveren met een bekleding van isolatiemateriaal, afgewerkt met een plaatstalen mantel. De isolatie zodanig aangebracht, dat de ruimte tussen de plaatstalen mantel en de ketel geheel is gevuld en de isolatie niet kan inzakken.
De plaatstalen mantel zodanig met profielstaal en/of trekbanden afgewerkt, dat een strak en vlak geheel wordt verkregen. Naden in de mantel en aansluitingen van de mantel om keteldelen, zoals rookmonden, afgaande leidingen enz, nauwkeurig en goed passend afgewerkt. Delen van plaatstalen mantels, welke tijdens het transport of de montage zijn beschadigd, door nieuwe vervangen.

02
Het warmteverlies door de geïsoleerde ketelwand naar de omgeving mag, bij gasgestookte ketels met zowel atmosferische- als ventilatorbranders ten hoogste bedragen:
- 1 % bij ketels met een maximum vermogen tot 599 kW;
- 0,5% bij ketels met een vermogen vanaf 600 kW.

03
Elke ketel voorzien van de in het bestek voorgeschreven ketelappendages.

04
De ketel moet op een door de bouwkundig aannemer aangebrachte betonnen opstorting zijn met een hoogte van 100 mm.
De randen van de opstorting dienen rondom te zijn voorzien van goed passend raam van hoekstaal van minimaal 30 x 30 x 3 mm.

05
ten behoeve van de ventilatie van de stook- of opstellingsruimte van de ketel(s) indien op tekening aangegeven, aanbrengen een regeninslagvrij luchttoevoerrooster met muisdicht gaas.
Wordt het rooster in een gemetselde wand of betonwand aangebracht, ook een hoekstalen raamwerk ter inmetseling door de bouwkundig aannemer meeleveren.
Indien het rooster in een raamkozijn wordt geplaatst, de roosterafmetingen en de bevestiging van het rooster aan de kozijnconstructie aanpassen.

06
Aansluitend op het rooster aanbrengen een Sendzimir verzinkt plaat- stalen kanaal van voldoende sterkte, tot op 0,5 m van de vloer van het ketelhuis en met afgeschuinde uitstroomopening.

07
Ketels elektrisch aarden volgens de geldende richtlijnen.

91. BRANDERS

01
Voorzetbranders dienen eenvoudig demontabel te zijn in verband met onderhoud en reparaties. Hiertoe alle aansluitingen losneembaar uitvoeren. De brander bij voorkeur scharnierend aan de ketel bevestigen.

92. VERWARMINGSLICHAMEN

01
De afmetingen zijn voorlopig bepaald aan de hand van de bouwkundige gegevens, zoals deze tijdens de samenstelling van het bestek bekend waren. Voor tot definitieve bestelling of afleveringsopdracht over te gaan, dient de aannemer zich ter plaatse of aan de hand van detail- tekeningen ervan te overtuigen, dat de beschikbare ruimte in overeen- stemming is met de voorgeschreven afmetingen. Bij noodzakelijke wijzigingen, voorstellen ter goedkeuring bij de directie indienen. Extra kosten, welke ontstaan door wijzigingen aan reeds bestelde of afgeleverde verwarmingslichamen, die door bovengenoemde controle hadden kunnen worden voorkomen, worden niet verrekend.

02.
Radiatoren en wandconvectoren dubbel gemoffeld in een in hoofdstuk 60 genoemde kleur en afgedopt met PVC doppen op het werk aanvoeren en verticaal opslaan.

03.
De verwarmingslichamen direct na aanvoer op het werk, vertikaal staande met de bovenzijde naar boven, naast elkaar met gebruikmaking van afstandsschroten, in een overdekte, droge ruimte op een houten vloer of houten badding opslaan. Aanraking met vocht, kalkwater, metselspecie enz. voorkomen.
De verwarmingslichamen in geen geval bij of onder vers gestort beton plaatsen.

04.
Kleine beschadigingen, tijdens transport en/of opslag ontstaan, direct na aanvoer c.q. verwerking

bijwerken in de juiste kleur.

07
Verwarmingslichamen leveren in van fabriekswege aangebrachte beschermingsverpakking. De verwarmingslichamen monteren in deze verpakking, die pas mag worden verwijderd als de bouwkundige werkzaamheden zover zijn gevorderd, dat redelijkerwijs geen beschadiging meer is te verwachten.

08
Verwarmingslichamen moeten afgekoppeld kunnen worden zonder dat de overige installatie daarvoor afgetapt behoeft te worden.
Daartoe alle verwarmings- lichamen voorzien van een voetafsluiter in de retouraansluiting, alsmede van een aftapkraantje en een ontluchtingsventiel.

09
Ten behoeve van het uitvoeren van bouwkundige werkzaamheden de verwarmingslichamen, zo nodig in gedeelten van het totale aantal, op door de directie vast te stellen tijdstippen tijdens de aanleg of de garantieperiode eenmaal af- en aankoppelen. De installatie geheel of gedeeltelijk aftappen respectievelijk vullen.

De afgekoppelde verwarmingslichamen naar een centrale verzamelplaats (zo mogelijk op dezelfde verdieping gelegen) brengen en aldaar volgens aanwijzing van de directie tijdelijk opslaan. Transportkosten heen en weer zijn voor rekening van de aannemer.

10
De verwarmingslichamen welke niet worden voorzien van een thermostatisch regelventiel in de aanvoerleiding, voorzien van een dubbel- instelbare radiatorafsluiter, ook al zijn deze niet speciaal op de tekening aangegeven. Waar niet anders vermeld, is de doorlaat gelijk aan die van de aansluitleiding.

11
Alle verwarmingslichamen voorzien van een aftapbare voetafsluiter in de retouraansluiting en een ontluchtingsventiel met voldoende aantal bijpassende sleuteltjes, op het hoogste punt.

12
Verwarmingslichamen moeten bestand zijn tegen een proefdruk als vermeld in dit hoofdstuk; bij ontbreken van de opgave van de proefdruk hiervoor 1,5 x de werkdruk aanhouden.

13
De verwarmingslichamen bevestigen aan bij de radiatoren behorende ophangconstructie of op consoles en voorzien van vasthouders zodanig, dat een juiste bevestiging en aanpassing aan de bouw- constructie, waarvoor de radiatoren worden opgesteld, gewaarborgd is.

14
Bij opstelling voor wanden van metselwerk of beton inmetsel- of opschroefconsoles toepassen met keilbouten c.q. betonschroefhulzen. Het inboren van de schroefhulzen en het aanbrengen van de keilbouten behoort tot de werkzaamheden volgens dit bestek.

15
Bij plaatsing voor lichte wandconstructies, vliesgevels e.d. speciale bevestigingsconstructies toepassen in nader overleg met de directie.

16
Voor de bevestiging van consoles en vasthouders aan de verwarmingslichamen deze aan de achterzijde voorzien van bevestigingsstrippen, die dusdanig zijn geplaatst dat de bevestigingsconstructie aan onder- en bovenzijde van de radiatoren niet zichtbaar is. Het aanbrengen van de bevestigingsstrippen moet door de fabrikant van de radiatoren worden uitgevoerd.

17
In het algemeen de opstelling van het verwarmingslichaam in nauw overleg met de directie bepalen; voor de beoordeling en goedkeuring kan een proefopstelling noodzakelijk zijn.

18
Indien verwarmingslichamen achter omkastingen worden geplaatst, moeten de verwarmingslichamen en in het bijzonder de omkastingen zodanig worden uitgevoerd, dat radiatorafsluiters, luchtkraantjes en aftappers gemakkelijk bereikbaar zijn en dat het inwendige van de omkasting voor reiniging gemakkelijk toegankelijk is. De bijbehorende voeler van het regelelement dient buiten de omkasting te worden geplaatst.

19
De afstand van de onderkant van de radiator tot de afgewerkte vloer moet tenminste 100 mm zijn. Bij een opstelling onder een vensterbank dient de afstand van de bovenkant van het verwarmingslichaam tot de onderkant van de vensterbank tenminste 50 mm te zijn, tenzij het ontwerp een andere maat voorschrijft.
De afstand van de achterzijde van het verwarmingslichaam tot de afgewerkte wand moet tenminste 50 mm zijn.
Bij opstelling onder een raam moet het verwarmingslichaam in het midden van het raam worden gemonteerd, tenzij het ontwerp anders aangeeft.

22
Aansluiten van verwarmingslichamen:
Radiatorafsluiters moeten inwendig voorinstelbaar zijn. Het mag niet voorkomen, dat van open naar halfopenstand de weerstand praktisch niet verandert. Zij moeten zijn vervaardigd van messing of brons en zijn voorzien van goed dichtende koppelingen. De handgreep moet vervaardigd zijn van breukvast kunststof.

De spindel van de rechte radiatorafsluiter moet horizontaal worden geplaatst.

De montage van de radiatorafsluiter en de ontluchtingskraan dient zodanig te geschieden, dat bediening en onderhoud zonder bezwaar kunnen plaatsvinden.

Horizontale aansluitleidingen welke langer zijn dan 0,50 m moeten langs de plint worden gelegd. Hierbij moet de aansluitleiding boven de retourleiding worden gemonteerd, de aanvoerleiding moet vertikaal omhoog langs de radiator worden gelegd.

Bij hoogbouw en horizontale aansluitleidingen moet opname van expansie mogelijk blijven. De expansie zodanig te leiden, dat de verwarmingslichamen niet als vast punt gaan fungeren.

De afstand tussen de aansluitleidingen moet zodanig zijn, dat het monteren van wartelmoeren van de koppelingen, het aanbrengen van rozetten en het onderhoud van verfwerk gemakkelijk kan geschieden.

23
Voorzieningen t.b.v. klasse 3 ruimten
In alle CV-waterleidingen in klasse 3 ruimten tussen enerzijds het verwarmingselement in de ruimte en anderzijds de hoofdleiding dienen kunststof leiding-verbindingsstukken te worden opgenomen en aangebracht om te kunnen voldoen aan de NEN 1010.

93. POMPEN

Heetwaterfundatiepompen tot 433 K (160°C)
Het toepassen van pompen in verticale uitvoering is toegestaan.
Het pompgedeelte geschikt voor het verpompen van water met een maximum temperatuur van 433 K (160°C) en vervaardigd van gietijzer (gietstaal of nodulair gietijzer indien de Stoomwet dit eist) met een gietijzeren waaier, roestvaststalen as met mechanische- of pakkingbus- asafdichting en vloeistofkoeling van buitenaf.

Warmwaterpompen tot 383 K (110°C):
Het pomphuis vervaardigd van gietijzer met een gietijzeren waaier op een roestvaststalen as in een roestvaststalen asbus met mechanische asafdichting.

Inbouwpompen warmwaterverwarmingsinstallatie tot 383 K (110°C):
Hiervoor pakkingbusloze inbouwpompen geschikt voor het te verpompen medium toepassen.

Condenswaterpompen:
Het pomphuis vervaardigd van gietijzer met een voor het medium geschikte waaier op een roestvaststalen as in een roestvaststalen asbus met mechanische- of pakkingbusasafdichting.

Voedingwaterpompen:
Het pomphuis moet zijn vervaardigd van gietijzer met een gietijzeren waaier op een roestvaststalen as en asbeschermbussen, met pakkingbus-asafdichting, de waaier voorzien van ontlastschoepen.
Het toepassen van pompen in verticale uitvoering is toegestaan.

Inbouwpompen warmteterugwininstallatie:
Hiervoor pakkingbusloze inbouwpompen geschikt voor het verpompen van een water/glycolmengsel toepassen.

94. APPENDAGES T.B.V. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

01
Gietijzeren appendages in stoom- en heetwaterleidingen zijn bij een hogere werkdruk dan 3 bar verboden, indien het zesvoud van de som van de werkdruk in bar en de doorlaat van de afsluiter in millimeters, groter is dan 150.
In dit geval òf nodulair gietijzer (maximum overdruk = 20 bar, maximum temperatuur = 487 K (350°C)) òf giet- of smeedstaal toepassen.

02
Inregel- en aftapbare voetafsluiters, enerzijds voorzien van binnendraad, anderzijds een aansluittule met buitendraad.

60.00.29 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

03. MEETAPPARATUUR

01
In hogedrukstoom- en heetwaterleidingen drukmeters toepassen die voldoen aan de algemene omschrijving, met een toegestane maximale meetfout die niet groter is dan aangegeven in NEN-EN 1333/NEN-EN 764, klasse 0,6 (0,6% van het maximale meetbereik op elk punt van de schaal); kastdiameter in het algemeen 160 mm.
Drukmeters op te leveren toestellen onder ‘PED' moeten zijn voorzien van een rood merkteken op de schaal, overeenkomende met de toegestane werkdruk.

02
In warm-waterverwarmingsleidingen drukmeters toepassen die voldoen aan de algemene omschrijving, met een toegestane maximale meetfout die niet groter is dan aangegeven in NEN-EN 1333/NEN-EN 764,klasse 1 (1% van het maximale meetbereik op elk punt van de schaal); kastdiameter in het algemeen 160 mm.

03
Drukmeters op stoomruimten en stoomleidingen aansluiten met behulp van een sifonpijpje, voor de ingebruikstelling het sifonpijpje met water vullen.

07. SCHOORSTENEN

03
Schoorstenen voor hoog-rendement ketels en ketels met voorzetbranders voorzien van een rookgascondensor of voor ketels met een intermitterend bedrijf, vervaardigen uit roestvast stalen binnenmantel en een zeewaterbestendige aluminium buitenmantel, kwaliteit ALM G.2-3.
De ruimte tussen binnen- en buitenmantel opvullen met 40 mm steenwolisolatie.
De dikte van de buitenmantel dient minimaal 0,8 mm te zijn.

04
Afhankelijk van de schoorsteenlengte en in overleg met de schoorsteenleverancier de dikte van de binnenmantel bepalen, deze dient echter minimaal 3 mm te zijn.
Indien een schoorsteen uit meerdere delen bestaat, deze delen lekdicht met elkaar verbinden.

05
Schoorstenen voor hoog-rendement ketels en ketels met voorzetbranders voorzien van rookgascondensor, aan te brengen in een bestaande bouwkundige schoorsteen, vervaardigen uit ongelegeerd aluminium, dikte minimaal 3 mm en volgens de voorschriften voor "Afvoersystemen van HR-ketels" van GASTEC QA 83-3 en de KOMO/BRL 5102.

06
Voor het afvoeren van regen- en condenswater de schoorsteen voorzien van een inwendige regenrand en een voet- en condenswaterplaat, beide met een condensafvoer, diameter 20 mm, en aansluiten op het afvoersysteem conform de NEN1078/2078.

07
Indien de schoorsteen vanwege zijn lengte bovendaks van tuien moet worden voorzien en/of gebeugeld, alvorens tot uitvoering wordt overgegaan, toestemming van de directie hiervoor vragen.

08
De schoorsteen ten behoeve van de bliksemafleiderinstallatie nabij het dak voorzien van twee in de binnenmantel verzonken roestvaststalen (AISI 316 L of Ti) M12 bouten.
De bouten ca. 40 mm buiten de buitenmantel laten uitsteken.
De buitenmantel klemmen tussen moer en contramoer met tussenlegging van loden ringen.
Het doorverbinden van de bouten met de aardingsinstallatie wordt door de elektrotechnisch aannemer uitgevoerd.

08. ROOKBUIZEN

01
De rookuitlaatmonden van hoog-rendement ketels en ketels met voorzetbranders voorzien van een rookgascondensor, met de schoorsteen verbinden door middel van een rookbuis, vervaardigd uit ongelegeerd aluminium volgens NPR 2700 met een aluminiumgehalte groter dan 99,5% of een zeewaterbestendig aluminium, kwaliteit ALM G.2-3, dikte minimaal 3 mm.

02
De verbinding van de rookbuis op de hoog-rendement ketels zodanig uitvoeren dat condenswater hieruit niet kan weglekken.
Een voorziening op de rookbuis aanbrengen voor het afvoeren van het condenswater.

03
De uitvoering van de rookbuizen moet zodanig zijn, dat afzonderlijke delen eenvoudig kunnen worden gedemonteerd zonder de isolatie te beschadigen.

04
De ondersteuning respectievelijk ophanging van rookbuizen van voldoende zware constructie en zodanig aangebrengen, dat zij vrij kunnen uitzetten zonder dat hierdoor de isolatie kan beschadigen of spanningen optreden bij de rookuitlaatmond van de ketel.
Verticale uitzetting opvangen met een vastpunt onderaan de schoorsteen.

05
Rookbuizen moeten, zonder demontage, geheel kunnen worden gereinigd, hiervoor de nodige roetluiken aanbrengen op buiten de isolatie uitstekende profielstalen ramen, voorzien van dikke plaatpakking en vastgezet met messing vleugelmoeren.

06
Voor de verbinding van rookbuizen op gemetselde schoorsteen- kanalen aanbrengen dubbele, verende cortenstalen nisbussen, plaatdikte 2 mm, welke op aanwijzing van de aannemer door de

bouwkundig aannemer zullen worden ingemetseld.

07
Ten behoeve van rookgasonderzoek, rendementsbepaling enz. in elke rookbuis, 3 sokken Ø15 mm met messing plug aanbrengen.

60.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- het waterleverend bedrijf.
- het gasleverend bedrijf.
- het elektriciteitleverend bedrijf.
De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de aannemer.

90. AANVANGWERKZAAMHEDEN
Met de installatiewerkzaamheden in technische ruimten mag niet eerder worden aangevangen, dan nadat deze ruimten, glas- en wind-waterdicht zijn.

91. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

92. TEKENINGEN
De op tekening aangegeven installaties van CV-water-, condensaat-, spuiwater-, ontgastwater-, voedingswaterleidingen zijn alleen weergegeven in hoofdleidingstructuren. Alle niet weergegeven aansluitleidingen op de tekeningen van enerzijds het verwarmingstoestel, radiator, naverwarmer, bevochtigingstoestel, e.d. naar anderzijds de hoofdleiding behoren ook tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.
Voor locatie gebruikstoestellen, zie bouwkundige tekeningen architect, bijgevoegde afsprakentekeningen en installatietekeningen.
De eventueel niet aangegeven aansluitleidingen op tekening dienen als zodanig wel door de aannemer van dit bestek te worden ontworpen, begroot en werkend te worden aangesloten conform artikel 60.00.10.

93. DIAMETERS
Indien niet nader aangegeven op de tekeningen:
CV-leidingen ten behoeve van radiatoren : 15 mm;
CV-leidingen ten behoeve van luchtnaverwarmers : 15 mm;
CV-leidingen ten behoeve van convectoren : 15 mm.

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

60.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN
Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
de complete centrale verwarmings installatie (schaal 1:50),
alsmede detailtekeningen (schaal 1:20/1:10) van:
- detailtekeningen eindapparaten;
- de rookgasafvoer en verbrandinsluchttoevoerinstallatie in plattegrond en isometrische projectie;
- ophanging leidingen zichtwerk;
- ketelhuis en technische ruimten;
- principeschema's;
- coördinatiedoorsneden waarop tevens aangegeven armaturen, kabelgoten, procesleidingen e.d.

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
Aantal te verstrekken exemplaren:
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09
Taal: Nederlands

Tijdstip van levering
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09

02. REVISIEGEGEVENS
Door de aannemer te verstrekken gegevens:
- inbedrijfstellingsrapportages;
- meet- en inregelstaten;
- instelgegevens componenten zoals pompen e.d.
- ruimtestaten;
- documentatie en specificatie toegepaste materialen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09
Taal: Nederlands
Tijdstip van levering
zoals aangegeven in artikel 01.01.10-09

60.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT
Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
Ten behoeve van de gehele cv-installatie conform hoofdstuk 01

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
Ten behoeve van de gehele cv-installatie conform hoofdstuk 01

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

60.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS TER BEOORDELING
Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie.
De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

60.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

60.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

Radiografisch:

- ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch minimaal 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.

Waar het röntgentechnische onderzoek van lassen in afdeling 1 gekwantificeerd is voorgeschreven, moet dit door de Applus RTD te Rotterdam of Velsen (hierna genoemd R.T.D.) geschieden op kosten van de aannemer. De keuring wordt op regelmatige,
door de directie te bepalen, tijdstippen uitgevoerd. Goedgekeurd worden lassen die van de R.T.D. het waarderingscijfer 1 of 2 krijgen. Lassen met waarderingscijfer 3 worden goed- of afgekeurd, afhankelijk van de plaats in de leiding en/of de reden waarom de las het cijfer 3 heeft gekregen, een en ander ter beoordeling van de R.T.D.. Lassen met het waarderingscijfer 4 of 5 worden afgekeurd. Fouten in uitgevoerde lassen worden uitgesneden en overgelast. Wordt meer dan 20 % van de gekeurde lassen afgekeurd, dan wordt overgegaan op het keuren van alle lassen.

09. PERSPROEVEN IN APPARATEN, TANKS, VATEN, APPENDAGES, ETC.

Van tanks, vaten, warmtewisselaars enz., alvorens deze in het werk worden gebracht, perscertificaten in drievoud aan de directie ter hand stellen. De toestellen en certificaten moeten gelijkluidend zijn gemerkt. De persdruk op het certificaat vermeld moet in overeenstemming zijn met de in het bestek aangegeven persdruk voor het betreffende toestel.

Ter aanvulling van het gestelde in de NEN 3028, nadat de olietanks definitief zijn geplaatst en de leidingen zijn aangesloten, de gehele installatie op dichtheid onderzoeken.
Deze beproeving op de definitieve plaats in aanwezigheid van het KIWA of een door dit Instituut erkende deskundige uitvoeren. Een bewijs van beproeving voor het in gebruik nemen van de tanks aan het College van Burgemeester en Wethouders van de betreffende gemeente overhandigen.

60.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: AANVULLEND

01. WERKZAAMHEDEN T.B.V. REGELINSTALLATIE

Werkzaamheden t.b.v. regelinstallaties

- stompen aanbrengen t.b.v. dompelbuizen;
- stompen met afsluiter voor het aanbrengen van drukopnemers;
- het inbouwen van regelafsluiters.

02. VULINSTALLATIES

In de nabijheid van het daartoe bestemde koudwatertappunt in de technische ruimte een rubber vulslangset met ophangrekje aanbrengen. De slang van ruim voldoende lengte en een doorlaat gelijk aan die van de vul- en aftapkraan op de installatie, enerzijds passend op deze kraan en anderzijds op het genoemde koudwatertappunt.

60.00.70 MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN

60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

60.11.19-a UITGANGSPUNTEN

0. UITGANGSPUNTEN

Voor de bouwfysische uitgangspunten, buiten- en ruimtetemperaturen, wordt verwezen naar:
De betreffende bestekshoofdstukken.
Artikel 60.12
De volgende bouwfysische uitgangspunten zijn voor de berekeningen van de nieuwbouw gehanteerd:

- isolatie-waarde dichte gevel : Rc = 4,0 m².K/W

- isolatie-waarde dak : Rc = 5,0 m².K/W
- isolatie-waarde begane grond : Rc = 5,0 m².K/W
- infiltratie : 0,00026 m³/s/m².gevel
- specificaties glas:
  - o U-waarde: 1,1 (inclusief kozijn 1,6)
  - o ZTA-waarde: 0,3
  - o LTA-waarde: 0,6
  - o Cf-waarde: 0,074

Er worden zonwerende lamellen en op laag 3 lichtwering opgenomen.

De volgende bouwfysische uitgangspunten zijn voor de berekeningen van de oudbouw gehanteerd:

- isolatie-waarde dichte gevel : Rc = 2,5 m².K/W
- isolatie-waarde dak : Rc = 2,5 m².K/W
- isolatie-waarde begane grond : Rc = 1,5 m².K/W
- infiltratie : 0,00026 m³/s/m².gevel
- specificaties glas:
  - o U-waarde: 1,2 (inclusief kozijn 1,8)
  - o ZTA-waarde: 0,3
  - o LTA-waarde: 0,6
  - o Cf-waarde: 0,074

Er wordt zon-/lichtwering opgenomen.
De aannemer dient de boven genoemde uitgangspunten ter controle op te vragen bij de architect.

60.11.19-b WARMTEOPWEKKING- & DISTRIBUTIE

0. WARMTEOPWEKKING

De warmte- en koudeopwekking voor het gemeentehuis Bloemendaal voedt de installatie CV zijdig met 45/35°C en GKW zijdig met 12/18°C en bestaat uit een warmte-koudeopslag (WKO) systeem aangevuld met warmtepompen, een piekketel en een droge koeler een en ander zoals aangegeven op de plattegronden en de principeschema's:

- Grondwatersysteem:
  vermogen: 300 kW;
  maximale temperatuur: 12,5 °C.
- 1 stuk CV-ketel, separaat opgesteld in het opstellingruimte laag 3:
  vermogen totaal ketel: 110 kW;
  maximale temperatuur: 70 ºC.
- 1 stuk warmtepomp in combinatie met het WKO systeem, separaat opgesteld in de warmtepompruimte laag 0:
  verwarmendvermogen (condensorzijde) totaal: 100 kW;
  maximale temperatuur: 40 ºC.

GRONDWATERSYSTEEM

Diepe watervoerende zandlagen (aquifers) blijken geschikt te zijn om warmte of koude voor lange tijd op te slaan en op een later tijdstip te benutten. Deze aquifers zijn verzadigd met nagenoeg stilstaand grondwater en hebben voldoende isolatie om thermische energie op te slaan. De grondwaterverplaatsing is zeer gering. Hierdoor is het mogelijk het in de bodem opgeslagen koud- en warmwater op dezelfde plaats weer omhoog te pompen.
Bij een WKO-systeem draait de richting waarin het grondwater stroomt gedurende het jaar om. Wanneer behoefte aan koeling ontstaat, wordt uit de koude bron koud grondwater opgepompt. Via een warmtewisselaar koelt dit grondwater het koelwatercircuit, dat door het gebouw stroomt en gebruikt wordt bij de afnemers (luchtbehandeling, lokale koelers e.d.). Het WKO-systeem is uitgelegd om 100% van de gevraagde koelcapaciteit te kunnen leveren.
Een warmtepomp staat in reserve als de bron in de nazomer (na een hete zomer) vroegtijdig is uitgeput.
Het opgepompte grondwater heeft na afgifte van koude een hogere temperatuur gekregen en wordt geïnjecteerd in de warme bron. Aanvullend heeft de installatie de mogelijkheid om in het geval van koelbedrijf de warmte van de warmtepomp te injecteren in de bodem. Indien dit, in verband met de gewenste bodemevenwicht, niet gewenst is bestaat de mogelijkheid warmte af te voeren via de droge koeler op het dak.

Gedurende de periode met warmtevraag wordt warmwater uit de warme bron opgepompt. Dit water geeft via de TSA zijn warmte af, waarna het afgekoelde water in de koudebron geïnfiltreerd wordt. De warmte uit de TSA wordt naar de verdamper van de warmtepompen gevoerd waar het afgekoeld wordt. Deze warmte tezamen met de compressorwarmte wordt benut in het CV-net.
Bij een WKO systeem is in de periode met koudevraag de koude zijde de onttrekkingsbron en de warme zijde de injectiebron en in de periode met warmtevraag vice versa. Het WKO-systeem bestaat uit 1 bronpaar.
Op jaarbasis moet de hoeveelheid geladen en onttrokken energie aan elkaar gelijk zijn. Het laden van het WKO-systeem middels cv-ketels is niet toegestaan. Tevens mag het verpompte jaarlijkse debiet niet groter zijn dan aangegeven:

Parameters bron capaciteit

parameter	eenheid	winter	zomer
maximaal debiet	[m³/uur]	27	45
gemiddelde infiltratietemperatuur	[°C]	7	15
minimale/maximale infiltratietemperatuur	[°C]	5	25
gemiddelde energiehoeveelheid	[KWt]	128	300

Bronfilters plaatsen in het derde watervoerende pakket tussen 80 en 200 meter.

Het bronparen dient te worden afgewerkt in ondergrondse putten.

KETELINSTALLATIE

PIEKKETELS

Voor de warmteopwekking is conform de principeschema's een circuit rijdend aangesloten op de CV-aanvoerleiding waar op een CV-ketel aangesloten is. De ketelinstallatie is ontworpen voor het temperatuurtraject 70/50°C.
Vanuit de centrale CV-opwekking wordt een gewenste keteluittrede temperatuur opgelegd.
Het ketelcircuit dient voorzien te worden van een energiemeter, een en ander zoals aangegeven op de principeschema's.

OPSTELLINGRUIMTE

Ten behoeve van het opstellingruimteventilatie dienen de volgende items opgenomen te worden:
- Buitenluchttoevoer (natuurlijk) ten behoeve van beluchting (hoofdstuk 61);
- Ketelhuisbeluchting voorzien van hulpventilator, temperatuurgestuurd (hoofdstuk 61);
- Rookgasafvoeren (hoofdstuk 60);

ROOKGASAFVOERSYSTEMEN

De ketel dient voorzien te worden van een dubbelwandig geïsoleerd rookgasafvoersysteem.
Het rookgasafvoersysteem dient conform de geldende normen bovendaks afgesteund zonder gebruikmaking van tuidraden, af te blazen.

WARMTEPOMP

Door de warmtepomp wordt middels elektrische energie (compressor) gelijktijdig warmte (condensor, temperatuurtraject 45/35°C) en koude (verdamper, 12/18°C) geproduceerd. Warmte en koude dienen bij voorkeur aan het distributienet te worden afgegeven.
De warmtepomp is door middel van een temperatuurregeling van de centrale aanvoertemperatuur van het CV-circuit aangesloten op de installatie.
Om het schakelgedrag van de warmtepomp te beperken wordt condensorzijdig een buffervat ingepast.
De gewenste uittredetemperatuur van het condensorcircuit wordt bepaald door de centrale regeling van de CV-aanvoertemperatuur (master). Afhankelijk van de gemeten en gewenste uittredetemperatuur wordt de warmtepomp autonoom geregeld aangestuurd (slave).
De intredetemperatuur van de condensor wordt geregeld op een instelbare minimum temperatuur van 27°C, door sturing van de driewegregelafsluiter.
Bij koelmachine bedrijf wordt de gezamenlijke uittredetemperatuur van het condensorcircuit op 45°C geregeld door de driewegregelafsluiter geregeld aan te sturen.

Voor GKW bedrijf wordt de warmtepomp alleen ingezet als reserve capaciteit, voor als de bron volledig is benut en er nog koude vraag is. De bron zal dan ingezet worden als voorkoeling van de GKW retour uit het gebouw. Middels een mengregeling zal de warmtepomp op basis van de gewenste verdamper uittrede temperatuur geregeld worden.
De geproduceerde warmte kan worden gebruikt in het CV systeem, afgevoerd worden naar het WKO systeem of afgevoerd worden naar de buitenlucht.
Aan de verdamperzijde is de warmtepomp uitgelegd op een temperatuurtraject van 12/18°C.
Als de warmtepomp regelt op warmtevraag wordt gewenste verdamper uittredetemperatuur geregeld op 10°C door sturing van de driewegregelafsluiter in het verdampercircuit.
Bij levering van koude in koelmachinebedrijf wordt de gewenste uittredetemperatuur van het verdampercircuit autonoom door de warmtepomp bepaald en gerealiseerd.

De warmtepomp wordt beschreven in hoofdstuk 62, koelinstallaties.

1. HYDRAULISCHE SCHAKELING ENERGIE OPWEKKING

CV-SYSTEEM

Van het CV-vermogen wordt 48% geleverd door de WKO in samenwerking met de warmtepomp. De overige 52% wordt door de CV-ketel (aanvoer 70°C en retour 50°C) geleverd.
Bij CV bedrijf levert de warmtepomp de warmte voor het CV systeem. Indien te weinig warmte kan worden uitgewisseld met het GKW systeem (energievraag CV groter dan energievraag GKW systeem) wordt aanvullende warmte uitgewisseld met het Warmte Koude Opslagsysteem.
In CV bedrijf van de warmtepomp, zonder bijschakeling van de piekketel, moet de doorstroming van het buffervat van warm naar koud geregeld worden op 1m³/h door de volgorde sturing van de rotatiefrequentie van de laadpomp en de in serie staande smoorafsluiter. Hierdoor zal er een warmtebuffer ontstaan in het buffervat.
Indien door oplopende warmtevraag in het CV circuit van de afnemers de pompcapaciteit van de centrale toerengeregelde circulatiepomp oploopt tot boven de capaciteit van de warmtepomp, zal retourwater overstorten over de kortsluitleiding met het buffervat. Het buffervat zal vervolgens ontladen worden. Is er na het ontladen van het buffervat nog steeds meer warmtevraag dan de warmtepomp kan leveren, dan wordt het piekketelcircuit bijgeschakeld. De piekketel wordt in stappen geregeld op basis van de centrale aanvoertemperatuur.
Dit zal voornamelijk tijdens pieklasten voorkomen. Daarnaast kan in deellast de warmtepomp om de jaarlijkse balans van het WKO systeem te beïnvloeden uitgeschakeld worden. De CV-ketel levert in dat geval de gevraagde warmte.

Het CV systeem is uitgelegd op een temperatuurtraject van 45/35°C.
De centrale CV aanvoertemperatuur wordt op basis van de buitentemperatuur en de kloktijden als volgt bepaald (buiten-/aanvoertemperatuur):
-10°C/45°C en20°C/25°C.

GKW-SYSTEEM

Koudelevering is op drie manieren mogelijk.
In eerste instantie dient er gebruik gemaakt te worden van vrije koeling via de droge koeler op het dak. Indien dit niet toereikend is zal de opgeslagen energie in de bodem benut worden voor levering aan het distributiesysteem. De bronnen zijn uitgelegd om 100% van het gevraagde koelvermogen te leveren.
Wanneer er onvoldoende koude beschikbaar is, door een hitte zomer, zal de warmtepomp in volgorde bijgeschakeld worden.
Aanvullend is het mogelijk via de droge koeler koude te laden om de energiebalans in de bodem aan te vullen.
Verdamperzijdig is, om het aantal schakelingen van de warmtepomp en de WKO pomp per uur beneden de gestelde waarde te houden, voorzien in een buffervat.
Het debiet naar het WKO-systeem of het debiet naar het distributienet moet regelbaar zijn tot 10% van het vollast-debiet.
Het GKW-systeem is uitgelegd op een temperatuurtraject van 12/18°C.

3. EXPANSIEVOORZIENING

Omdat het gekoeldwaternet en het CV-net hydraulisch gekoppeld zijn wordt er om de systeemdruk op

peil te houden en drukschommelingen te voorkomen, voorzien in een expansieautomaat. In deze voorziening is een ontgasser geïntegreerd.
De afsluiters in de aansluitleiding mag in geen geval gesloten worden. Bij de expansievoorziening wordt een vulvoorziening en overdrukventiel aangebracht. De hardheid van het vulwater dient 0,1°DH te bedragen. Alle toegepaste materialen in het cv- en gekoeldwaternet dienen hiervoor geschikt te zijn.
De expansieautomaat aansluiten op de primaire verdeler/verzamelaar, zoals aangegeven op processchema.

4. ENERGIE-DISTRIBUTIE
WARMTEDISTRIBUTIE

Voor de CV-systeem dienen in de techniekruimte WKO de distributie pompen op genomen te worden, die de primaire verdeler/verzamelaar voeden. Op de verdeler/verzamelaar dienen de, op processchema aangegeven, en hier omschreven aansluitingen gemaakt te worden:

- de centrale aanvoer- en retourleiding met twee frequentie geregelde transportpompen (2x75%) een slibstreamfilter en een expansie-automaat gecombineerd met vulautomaat, ontgasser.

-	groep 60-1	luchtbehandeling:	45/35°C
-	groep 60-2	vloerverwarming/vloerkoeling begane grond	45/35°C
-	groep 60-3	klimaatplafonds:	40/35°C
-	groep 60-4	radiatoren/convectoren:	45/35°C
-	groep 60-5	reserve.	

Een en ander zoals aangegeven op de principeschema's.

GROEP 60-1 LUCHTBEHANDELING:
Op groep 60-1 vanaf de verdeler/verzamelaar zijn de luchtbehandelinsgkasten aangesloten. De units zijn voorzien van een eigen mengregeling voorzien van een eigen proportioneel regelventiel die de aanvoertemperatuur regelt. Ter plaatse van elke luchtbehandelingskast dient voorzien te zijn van een warmhoudleiding.

GROEP 60-2 VLOERVERWARMING/VLOERKOELING:
Op groep 60-2 vanaf de verdeler/verzamelaar is de vloerverwarming/vloerkoeling aangesloten ten behoeve van de begane grond. Deze groep is onderverdeeld in 4 naregelingen ter plaatse op de begane grond. Een en ander zoals aangegeven op de plattegronden.
Elke regelset bestaat uit een platenwarmtewisselaar, een verdeler/verzamelaar, een circulatiepomp, regelapparatuur en de benodigde slangen en hulpmaterialen. In geval van warmtevraag zal de circulatiepomp aangestuurd worden en de regelklep in de aanvoer van de CV naar de warmtewisselaar, afhankelijk van de warmtevraag, proportioneel open gestuurd worden. De regelklep in de aanvoer van de koeling, alsmede de open/dichtklep in de retour zullen dicht gestuurd worden. Indien de warmtevraag terugloopt zal de regelklep in de aanvoer van de CV dichtgeregeld worden. Indien er gedurende een nader te bepalen tijdstip geen warmtevraag is (instelling 10 minuten) zal de open/dichtafsluiter in de retour van de CV dicht gestuurd worden. Bij koudevraag zal afhankelijk van de belasting de regelklep van de betreffende regelzone proportioneel opengestuurd worden en de open/dichtafsluiter vrijgegeven worden. Indien er gedurende 15 minuten geen energievraag is, zal de lokale circulatiepomp uitgeschakeld worden.

GROEP 60-3 KLIMAATPLAFONDS:
Op groep 60-3 vanaf de verdeler/verzamelaar zijn de klimaatplafonds aangesloten ten behoeve van het gebouw. Deze groep is uitgevoerd met een vaste temperatuur transformatie om een te hoge temperatuur op het plafond te voorkomen.
In de oudbouw zal groep worden onderverdeeld in 2, 4pijps, naregelingen ter plaatse op laag 1 en laag 2.
In de nieuwbouw zal de groep per verdieping het plafond met een 4 pijps naregeling aansluiten.

GROEP 60-4 RADIATOREN/CONVECOREN:
Op groep 60-4 vanaf de verdeler/verzamelaar worden de radiatoren en convectoren ten behoeve van verschillende ruimten aangesloten. Deze groep is uitgevoerd als een weersafhankelijk geregelde groep. De groep voedt de radiatoren in de techniekruimte en de vloerconvectoren op de begane grond. Een en ander zoals aangegeven op tekening.

GROEP 60-5 RESERVE:
Ten behoeve van eventuele uitbreidingen op het systeem is een reservegroep opgenomen in de vorm van een aansluiting voorzien van een afsluiter op de aanvoerverdeler en een inregelafsluiter op de retourverzamelaar. Beide afsluiters zijn voorzien van een eindkap.

5. WARMTE-AFGIFTE
In het gemeentehuis Bloemendaal zijn de volgende afgiftesystemen opgenomen:

RADIATOREN/CONVECTOREN
Ten behoeve van de technische ruimten dienen radiatoren toegepast te worden. De radiatoren te voorzien van thermostatische radiatorventielen.
Radiatoren in vochtige ruimten uitvoeren als radiatoren zonder convectieribben en uitvoeren in een waterbestendige uitvoering. De selectie van de radiator alsmede de lokatie in overleg met de bouwdirectie te bepalen.
Ten behoeve van de klimaatregeling op laag 0 dienen vloerconvectoren opgenomen te worden in de verhoogde vloer. De vloerconvectoren dient uitgevoerd te worden met een enkel batterij voor verwarming en koeling. De convector dient aangesloten te worden met een 4 pijps aansluitset, die bereikbaar dient te blijven middels een vloerluik in de verhoogde vloer.
Het rooster op de convector dient uitgevoerd te worden conform de afwerkstaat van de architect.

VLOERVERWARMING/VLOERKOELING
Zoals aangegeven op de tekeningen van laag 0 dient ten behoeve van de koeling en verwarming voorzien te worden in vloerverwarming/vloerkoeling. Het gebied is onderverdeeld in 3 naregelingen ter plaatse. De verdeler/verzamelaars ten behoeve van de vloerverwarming/-koeling dienen opgesteld te worden onder het podium in de burgerzaal.
Een en ander zoals aangegeven op de bestekstekeningen.

KLIMAATPLAFONDS
Op laag 1e tot en met laag 3 wordt geklimaatiseerd door middel van klimaatplafonds. De klimaatplafond uitvoeren in 4 verschillende types:
- geactiveerd stucplafond (PA01a/b/c);
- verdekt klimaatplafond (PA14);
- uitneembaar klimaatplafond met bandraster (PA08);
- lamellen klimaatplafonds (PA06).

Een en ander zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.

De klimaatplafonds dienen aangesloten te worden middels een 4 pijps regelset per ruimte en bij een kantoortuin per 3600mm.
De regelset dienen zodanig aangebracht te worden, dat deze vanuit de gangzone niet direct zichtbaar zijn.
Verdeler/verzamelaars ten behoeve van de geactiveerde stucplafond dienen uit het zicht, doch bereikbaar, boven het plafond weggewerkt te worden.
Leidingwerk in het zicht dient geschilderd te worden in een kleur conform de afwerkstaat van de architect.

Voorhuis:
In het voorhuis dient het klimaatplafond uitgevoerd te worden als stucplafond. Op laag 1 dient in de garderobe een verdeler/verzamelaar opgenomen en aangesloten te worden met een naregeling. Vanaf de verdeler/verzamelaar zal elke ruimte zijn eigen, in kunststof uitgevoerde, groep krijgen. De leidingen in het plafond aanleggen en aansluiten op de capilairebuismatten in het plafond.

Op laag 2 dient centraal boven het verlaagd plafond een verdeler/verzamelaar opgenomen en aangesloten te worden met een naregeling. Vanaf de verdeler/verzamelaar zal elke ruimte zijn eigen, in kunststof uitgevoerde, groep krijgen. De leidingen boven het plafond aanleggen en aansluiten op de capilairebuismatten in het plafond.
Het stuccen van de plafonds behoord niet tot de installatieve hoofdstukken van dit bestek.

VARIABEL VOLUMEREGELING
Ten behoeve van de burgerzaal, raadzaal en trouwzaal dient voor klimatisering voorzien te worden in een variabel volumesysteem die de luchthoeveelheid regelt op basis van het CO2 percentage in de ruimte. Een en ander zoals aangegeven op de bestekstekeningen.

ARHCHIEF
Ten behoeve van het archief op laag 0 wordt een recirculatie unit opgenomen. De recirculatie unit dient in het archief opgesteld te worden en aangesloten te worden op de groep luchtbehandeling.

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:
- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van
- de leiding- en kanaal bevestigingspunten, ondersteuningspunten, vastpuntconstructies, reinigings- en inspectieluiken, doorvoeringen van
- de plaats en specificaties van verwarmings- apparaten en -lichamen
- de plaats en specificaties van appendages
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie-afwerkingen
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- de inregelgegevens
- de elektrische bedrading van de brander

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  Maximaal 2 keer ter controle indienen
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen.

Alle revisietekeningen dienen na oplevering, in overleg met directie (afdeling tekenkamer), digitaal en conform normering opdrachtgever te worden aangeleverd.

60.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. CV-DISTRIBUTIELEIDINGEN
Door de aannemer te verstrekken berekening voor de berekening moet worden uitgegaan van:
- een watersnelheid van max. (m/s): 1,2.
  Voor de dimensionering van de CV-leidingen de volgende ontwerprichtwaarden aanhouden:
  Het maximaal drukverlies van 150 pa/m¹ mag niet overschreden worden;
  Leidingwerk in de techniekruimten dimensioneren op 100 Pa/m¹
  Maximale snelheid in verdeler/verzamelaar : 0,5 m/s.

Werktuigbouwkundige installaties moeten zo worden gedimensioneerd dat er 20% reservecapaciteit beschikbaar is voor centrale opwekking; voor het hoofdtransport tot en met uittrede van de schachten dient 10% reservecapaciteit te worden aangehouden.
De selectie van alle installatiecomponenten dient door de installateur gecontroleerd te worden en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  Maximaal 2 keer ter controle indienen
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09
- verstrekkingsvorm
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring';
- alle goedgekeurde installatie-berekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

60.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. WARMTEVERLIESBEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):
- de warmteverliesberekening(en)
- overeenkomstig NEN-EN 12831-04
- overeenkomstig ISSO publicatie 51-00
- overeenkomstig ISSO publicatie 53-02
- overeenkomstig ISSO publicatie 57-02

Transmissieverlies:
- ruimtetemperatuur (°C):
  Winter, minimum temperaturen:
- burgerzaal (°C): 20
- raadzaal (°C): 20
- trouwzaal (°C): 20
- Kleedruimte (douches) (°C): 22
- kantoren (°C): 20
- vergaderruimten (°C): 20
- concentratie werkplekken (°C): 18/20
- Gangen, verkeersruimtes (°C): 18
- Keuken (°C): 20
- Techniek ruimten (°C): 5
- Toiletten (°C): 18
- Opslag (°C): 16

Uitgangspunten algemeen:
gebalanceerde ventilatie voorzien van WTW met een rendement van minimaal 50%
- buitentemperatuur (°C): -10
- Vochtigheid (g/kg): 1
- windsnelheidsgebied (m/s) 8

Werktuigbouwkundige installaties moeten zo worden gedimensioneerd dat er 20% reservecapaciteit beschikbaar is voor centrale opwekking; voor het hoofdtransport tot en met uittrede van de schachten dient 10% reservecapaciteit te worden aangehouden.

Binnen het gebouw
De aannemer dient geluidberekeningen te overleggen van het A-gewogen equivalente geluiddrukniveau LAeq in de ruimten ten gevolge van de technische installaties.
Het toelaatbare A-gewogen equivalente geluidniveau (LAeq) in de diverse ruimten ten gevolge van de gebouwinstallaties, bepaald over de representatieve bedrijfscondities en bedrijfsperiode, mag gedurende gebruikstijden de volgende waarden niet overschrijden per functiegroepen/ruimte:

Ruimte	geluidsdrukniveau dB(A)
- kantoren (dB(A)):	35
- kantoortuinen (dB(A)):	40
- vergaderruimte/overleg (dB(A)):	35
- concentratie werkplekken (dB(A)):	35
- Raadzaal (dB(A)):	30
- Trouwzaal (dB(A)):	35
- B&W kamers (dB(A)):	30
- Gangen, verkeersruimtes (dB(A)):	45
- Keuken (dB(A)):	55
- Kleedruimtes (dB(A)):	45
- Douches en Toiletten (dB(A)):	45
- Techniek ruimten (dB(A)):	70

De aannemer van dit bestek dient de uitkomsten van de te maken berekeningen zoals genoemde in besteksartikel 60.12.20-b te overleggen met de directie.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): zie artikel 01.01.10-09
- goedgekeurde (st.): zie artikel 01.01.10-09
- tijdstip: voordat met aanleg en montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring';
- alle goedgekeurde installatie-berekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

60.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

60.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN VERWARMINGSINSTALLATIE

Beproeven/inregelen.
Onderdelen:
- de gehele verwarmingsinstallatie

PERSPROEF
De verwarmingsinstallatie (maximum temperatuur 90ºC), met water op tenminste 1,5 x de te verwachten werkdruk, met een minimum van 1 MPa (10 bar) gedurende 60 minuten.
Indien delen van de installatie niet op deze druk mogen worden belast, dienen deze tegen deze druk te worden beschermd (bijvoorbeeld door afkoppelen)
Uitgangspunten:
De installatie of installatiedeel wordt als dichtbeschouwd wanneer de persdruk gedurende de voornoemde tijd en nadat de perspomp is afgekoppeld practisch onveranderd is gebleven.
Bij een afname van meer dan 2% van de voorgeschreven persdruk gedurende de duur van de proef, een nader onderzoek instellen naar eventuele lekkage. Daarna moet de proef worden herhaald.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:
Door de aannemer van dit bestek
Tijdstip van aanleveren:
voor de oplevering.
aantal exemplaren: conform artikel 01.01.10-09

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

het rapport omvat de beproeving van de gehele installatie.
tijdstip van verstrekking: voor oplevering
aantal exemplaren: conform artikel 01.01.10-09

60.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:
Door
: voor de oplevering

5. KEURINGSRAPPORT/-CERTIFICAAT

door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/ -certificaat:
aantal te verstrekken exemplaren
tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

9. METEN EN INREGELEN

De aannemer dient de installaties volgens dit hoofdstuk zodanig in te regelen dat de in het bestek vermelde waarden en ontwerpcondities worden gehaald.
De kosten van het meten en inregelen zijn voor rekening van de aannemer.
Alvorens de installaties ten behoeve van het meten en inregelen in bedrijf gesteld worden, dient de aannemer een controle op de veiligheid uit te voeren, een en ander getoetst aan de desbetreffende voorschriften.
De meetmethode(n) dienen in overleg met de directie vastgesteld te worden.
Tijdens het meten en inregelen dienen de meet-, regel- en beveiligingsapparatuur op de bestekswaarden ingesteld te staan.

De meet- en inregelstaten dienen in een meetboek samengebracht te worden. Dit meetboek 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 revisietekeningen, waarop de meetpunten staan aangegeven;
- een overzicht van gemeten/ingestelde waarden, de ontwerpwaarden, de afwijking en de afwijking in procenten;
- vloeistofdebiet en manometrische opvoerhoogte van alle pompen;
- van regelbare pompen moeten metingen uitgevoerd worden in tussenstanden, dit in overleg met de directie;
- stroomopname van de elektromotoren;
- toerental;
- in- en uittredetemperaturen warmtewisselaars;
- vloeistofdebietmetingen van elk ketelcircuit;
- vloestofdebietmeting van elke hoofdgroep;
- vloeistofdebietmetingen van elke afzonderlijke aftakking;
- over alle luchtverwarmingsbatterijen;
- de instelwaarden van veiligheden, inregelafsluiters etc.;
- eventuele test- en meetrapporten vanuit de fabrikant en/of leverancier;
- de gehanteerde meetapparatuur, datum van meten en de bedrijfstoestand van de installatie.

Na het definitieve meten en inregelen dient de installatie aangeboden te worden aan de directie ter controle van de meet- en inregelstaten.
De aannemer stelt voor deze controle, op verzoek, zijn meetapparatuur ter beschikking aan de directie.

60.13.19-a PROEFSTOKEN

0. PROEFSTOKEN

Na goedkeuring van de persproeven en voordat met het aanbrengen van de isolatie mag worden begonnen, op tijdstippen als aangegeven in het goedgekeurde tijdschema, de verwarmingsinstallatie(s) en de daarvoor in aanmerking komende ventilatie-en/of luchtverwarmingsinstallatie(s), in bedrijf stellen teneinde de circulatie te kunnen beoordelen, verbindingen na te zetten en de dichtheid van leidingen en kanalen na rekken en krimpen door temperatuurswisseling te onderzoeken en zonodig te verbeteren.

Indien nodig en in overleg met de directie, ketels, vaten of leidingen vóór het proefstoken reinigen of spoelen.

Apparaten, pompen en dergelijke inbedrijfstellen volgens de voorschriften van de leverancier. Waar nodig laat de aannemer deze toestellen door de leverancier zelf in bedrijf stellen. De hieruit voortvloeiende kosten zijn voor rekening van de aannemer.

Afhankelijk van de eventueel tijdens de montage naar voren komende wens tot vervroegde ingebruikneming van gedeelten van de installatie(s), mag het isoleren van die delen, na daartoe verkregen toestemming van de directie, ná het persen doch vóór het proefstoken geschieden.

4. MEETRAPPORT

Het rapport bevat de metingen van de gehele installatie.
Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:
aantal ter goedkeuring: conform artikel 01.01.10-09
goedgekeurd: conform artikel 01.01.10-09
vorm van verstrekking: witdruk
tijdstip van verstrekking:
voor oplevering.

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport bevat de beproeving van de gehele installatie.
Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:
aantal ter goedkeuring: conform artikel 01.01.10-09
goedgekeurd: conform artikel 01.01.10-09

vorm van verstrekking: witdruk
tijdstip van verstrekking:
voor oplevering.

60.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN
In bedrijf stellen.
Onderdelen:
- van de gehele verwarmingsinstallatie

Uitvoering door:
de aannemer van dit bestek.

4. MEETRAPPORT
Te verstrekken meetrapport(en) van:
De gehele centrale verwarmingsinstallatie
Door: De aannemer van dit bestek
- ter goedkeuring (st.): conform artikel 01.01.10-09
- goedgekeurde (st.): conform artikel 01.01.10-09

Vorm van verstrekking: witdruk
Tijdstip van verstrekking: voor oplevering

60.14 PROEFOPSTELLINGEN

60.14.10-a PROEFOPSTELLING

0. PROEFOPSTELLING
Door de aannemer te verzorgen proefopstelling:
Van:
- een radiatoropstelling (standaard radiatoren)
- een vloerconvector
- alle type klimaatplafonds

Uitgangspunten/eisen
Tijdstip:
8 werkweken voordat de verwarmingslichamen besteld moeten worden

60.31 METALEN BUISLEIDINGEN

60.31.10-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING
Aanlegwijze:
In principe zoals aangegeven volgens de bestekstekeningen, maatvoering van peilen ligging door de aannemer te bepalen.
Verbindingswijze:
- de onderlinge verbindingen maken door middel van lasfittings met overeenkomstige wanddikte als de voorgeschreven pijpen

Bevestigingswijze:
Beugels:
- horizontaal: Flamco, type BKI, met temperatuur bestendige inlage en kogelscharnier en montage rail volgens voorschriften van de fabrikant.
- voor leidingen in de kruipruimte beugels RVS, type BSI, ophangrail RVS, type R4.
- verticaal: beugels voorzien van temperatuurbestendige inlage.

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: groter dan DN150
Wanddikte (mm): dikwandig

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
als cv leidingen.

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.
- ligging:

direct op de betonvloer in de afwerklaag op een wapeningsnet, e.e.a. conform voorschriften van de fabrikant
- gebeugeld, tackerclips

Aansluitingen:
- aansluitpunten op de verdeler

1. VERNET POLYETHEEN BUIS
Leverancier: NATHAN IMPORT/EXPORT B.V.
Uponor PE leiding voor vloerverwarming.
Type: Velta PE-Xa
Materiaal: vernet polyethyleen.
Nominale buitendiameter (mm):
Wanddikte (mm):
Verbindingswijze:
- schroef

Hulpstukken:
- koppeling

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- vloerisolatie 20 mm dik
- rand isolatiestrook
- tackerclips
- plakband
- voeg- / dilatatieprofiel
- dilatatie mantelbuis

9. REGELUNIT
vloerverwarmingverdeler, type SBK met draadaansluiting
t.b.v. 210 m² vloeroppervlak

inclusief:
- pomp 60.112-03/04
- thermometer
- manometer
- vul- en aftapkraan
- afsluiters
- inregelafsluiters
- warmtewisselaar TSA
- maximaal thermostaat
- expansievat zoals aangegeven op principeschema en gemonteerd aan plafond van de kelder

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Als vloerverwarmings-/vloerkoelingsbuizen op laag 0

60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS

60.33.11-a MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR, STALEN BUIS

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

Montagewijze:
- gescheiden verdeler/verzamelaar
- aantal groepen (st.): volgens principeschema's
- aantal opwekkers: zie processchema's
- aantal verbruikers: zie processchema's
- aantal reservegroepen (st.): 1stuks

De reservestompen op de verdeler / verzamelaar voorzien van afsluiters en afblinden.
- aansluiting expansievat(en): 1
- afzonderlijk aftapbaar
- in het werk samen te stellen

Verbindingswijze:
- lasverbinding gelast met bolle eindkappen afgesteund op poten met verstelbare flenzen.
- voor aftakkingen op verdeelstukken de openingen uithalen tot een voldoende hoge opstaande kraag is verkregen om een vlakliggende, rondgaande lasnaad te kunnen maken.
- ondersteund
- de aansluitingen op de verdeler / verzamelaar moeten dusdanig zijn dat de stroming in één richting plaats vindt.
- de verdeler/ verzamelaar dient drukloos te worden uitgevoerd. Hiervoor een drukloze verbinding maken tussen de verdeler en de verzamelaar. Deze verbinding berekenen op het maximale overstortdebiet van het grootst aangesloten verwarmingssysteem met bijbehorende uitgangspunten voor installatieberekeningen van dit bestek.

Uitvoering
De verdeler / verzamelaar uitvoeren met een extra "retour-subverzamelaar", waartussen de buffervaten worden geplaatst. Een en ander zoals op het processchema is weergegeven.
- draadfitverbinding
- knelverbinding, voorzien van loodslabben

Bevestigingswijze:
- ondersteund

Beschermingswijze:

1. STALEN BUIS

Materiaal: Stalen buis, gelast (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm: Reeks 1:
Wanddikte: middelzwaar
Technische leveringsvoorwaarde: DIN
Oppervlaktebehandeling:
Roest, vet , lasslakken en walshuid in- en uitwendig van stalen pijpen en ondersteuningsconstrtucties verwijderen en uitwendig behandelen met Sikro tot een laagdikte van tenminste 20 micron.
De Sikro behandeling mag niet worden aangetast door op de pijpen te verlijmen isolatielaag.
Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Als verdeler/verzamelaar van de cv installatie.

60.34 METALEN KANALEN

60.34.22-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, ALUMINIUM

0. METALEN KANAAL
1. KANAALELEMENT, ALUMINIUM

Fabrikaat: Bos Nieuwerkerk
Materiaal: aluminium, kwaliteit Al 57 S, d=3 mm (binnenmantel)
aluminium, weersbestendig, 0,8 mm (buitenmantel)
Uitvoering: concentrisch t.b.v. piekketels.
enkele schoorsteen voor warmtapwaterketel en de commerciële ruimten
Afmetingen (mm):
isolatie:
- materiaal: steenwol
- dikte (mm): 40

aansluitingen:
- condensafvoer
- meetinstrumenten

Toebehoren:
- tegenflenzen
- klembanden
- ondersteuningsconstructie
- afdichtingsmateriaal
- plakplaat
- regenrand
- inwendige regenrand
- zwarte conische toprand
- hijsogen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
ten behoeve van de cv-ketel

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.11-a RADIATOR

0. PLAATRADIATOR

Fabrikaat: Dura
Model: Kompakt
Afmetingen: 2200-500-21
Vermogen (W): bepalen aan de hand van een warmteverliesberekening, afgifte volgens NEN-EN 442
Druk (kPa):
Aansluitingen:
Materiaal: staal.
Oppervlaktebehandeling:
Kleur (RAL): 9003
Toebehoren:
- ophangconsole;
- afstandhouder;
- ontluchtingsstop;
- aftapstop;
- fabrieksmatig opgelaste montagestrippen;
- ontluchtingskraantje;
- koppelingen;
- overige bevestigingsmiddelen.

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:
- de radiatoren tenminste 100 mm boven de afgewerkte vloer en ca. 50 mm vanuit de afgewerkte

muur opstellen, tenzij er aannemelijke redenen zijn hiervan af te wijken, echter alleen in overleg met de directie
- voordat tot een definitieve bestelling van de radiatoren wordt overgegaan, moeten de afmetingen van de radiatoren in werk gecontroleerd zijn en de kleurstelling bij de directie geverifieerd zijn

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Radiatoren code PR-1 ten behoeve van techniek ruimten

60.41.11-b RADIATOR

0. PLAATRADIATOR
Fabrikaat: Dura
Model: Kompakt
Uitvoering: geschikt voor vochtige ruimten.
Vermogen (W): bepalen aan de hand van een warmteverliesberekening, afgifte volgens NEN-EN 442
Druk (kPa):
Aansluitingen:
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling:
Kleur (RAL): 9003
Toebehoren:
- ophangconsole;
- afstandhouder;
- ontluchtingsstop;
- aftapstop;
- fabrieksmatig opgelaste montagestrippen;
- ontluchtingskraantje;
- koppelingen;
- overige bevestigingsmiddelen.

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM
Montagewijze:
- de radiatoren tenminste 100 mm boven de afgewerkte vloer en ca. 30 mm vanuit de afgewerkte muur opstellen, tenzij er aannemelijke redenen zijn hiervan af te wijken, echter alleen in overleg met de directie
- voordat tot een definitieve bestelling van de radiatoren wordt overgegaan, moeten de afmetingen van de radiatoren in werk gecontroleerd zijn en de kleurstelling bij de directie geverifieerd zijn

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Radiatoren code PR-2 ten behoeve van de sanitaire ruimten afm 600-400-20.

60.41.12-a CONVECTOR

0. VLOERCONVECTOR
Fabrikaat: Emco
Type: KQKL, 2 pijps
Hoogte (mm): 200
Breedte (mm): 345
Vermogen (kW):
- verwarmen (kW): 2,8
- koelen (kW): 1

Toevoerlucht (m³/h/m): 60
Elektrisch- /regelvoorziening
- aansluitspanning (V, Hz): 230/50
- aansluitvermogen (W):

Rooster:
- breedte (mm):
- materiaal: in kleur en afwerking als omschreven in de bouwkundige hoofdstukken van het bestek.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- luchtaansluiting

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM
Montagewijze:

Bevestigingswijze:
- ondersteund

Aansluitingen:
- 2 pijps aansluiting.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de vloerconvectoren in de verhoogde vloer laag 0.

60.41.39-a VLOERVERWARMING/KOELING BEGANE GROND

0. MONTAGE LEIDINGREGISTER, VLOER
Montagewijze:
- in vloer, aan wapening middels gegalvaniseerde vlechtdraadjes.

1. KUNSTSTOF BUIS, PE40 (BRL 5601-08)
Fabrikaat: WTH.
Naadloos geëxtrudeerde kunststof buis met EVOH-laag.
Materiaal: lage-dichtheid polyetheen met toevoegingen.
- diameter uitwendig (mm): 20.
- wanddikte (mm): 3,4.

Drukklasse (MPa): 0,6.
Barstdruk (MPa): 1,8.
Zuurstofdiffusiedichtheid (mg/(m2.d)): <0,13.
Kunststof buizen leveren onder KOMO-attest-met-productcertificaat.

	primair	secundair
temperatuurtraject verwarmen	45/35°C	40/35°C
temperatuurtraject koelen	12/18°C	15/19°C

2. VERDELER/VERZAMELAAR, REGELUNIT
Fabrikaat: WTH.
Verdeler/verzamelaar met regelunit.
Type: RU-WW
Aantal groepen (st.):
Oppervlaktebehandeling: gemoffeld met epoxycoating.
Regeling:
- fabrikaat: Herz.
- wijze: proportioneel.
- afsluiter: thermostatisch.

Afsluiter, verdeler:
- fabrikaat: Frese, kogelafsluiter.

Afsluiter, verzamelaar:
- fabrikaat: Herz, klepafsluiter met instelling.

Toebehoren:
- wijzerthermometer.
- opbouw beveiligingsthermostaat.
- ophangset met trillingsdemper.
- aftapper.
- groepsafsluiter.
- groepsregelventiel.
- ontluchter.

4. PS-SCHUIMPLAAT
Fabrikaat: WTH.
Variso isolatieplaat EPS met montagefolie, thermisch.
Type: EPS 040 DEO dm.
Materiaal: polystyreenschuim.
Drukvastheid (N/mm2): 0,03.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): 0,04.

Afmetingen:
- dikte (mm):

- lengte x breedte (mm): 3.000x1.000.

- HDPE Variso clip montagebeugels t.b.v. randisolatie, Conform arcering tekening aanbrengen.

Toebehoren:
- Tomid t.b.v. verbeteren zandcement dekvloer.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Ten behoeve van de vloerverwarming/vloerkoeling begane grond.
t/m de TSA.

60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN

60.51.11-a GESTOOKTE WATERKETEL

0. GESTOOKTE WATERKETEL
Fabrikaat: Viessmann, Vitocrossal 200
Nominaal vermogen (kW): 110kW
Rendement (%): HR 106
Afmetingen (mm): lengte 1760, breedte 815,hoogte 1350
Massa (kg): 280 (ledig gewicht)
Waterinhoud (dm3): 221
Waterzijdige weerstand (Pa): 113 mbar
Diameter rookgaskanaal (mm): 150
Brander:
- Roestvaststalen, cilindrische premix brander met een metaalvezeldek, electronische regel-en beveiligingsapparatuur, gas-/luchtmengsysteem en toestelregeling 20-100%.
- gasdruk (mbar): 17-100 mbar

Instrumenten/regelpaneel:
met digitale ketelregeling modulerend (20-100%)
Toebehoren:
- Aansturing middels ingang van 0-10 Volt op basis van ketelwatertemperatuur
- gecombineerde dak doorvoerset t.b.v. gesloten uitvoering.
- Gaslekcontrole apparatuur
- Gashoofdkraan 2"
- Minimum gasdrukschakelaar
- Gemotoriseerde rookgasklep voor rookgascascade onder overdruk op rookgaskanaal afsluiting
- Dakdoorvoerkonstruktie
- Plakplaat voor Platdak
- Reinigingsmes L=560mm
- Waterdruksensor Huba 50291520
- Aansluitset t.b.v. dakdoorvoer 250/350mm
- waterdruksensor
- recom communiscatieset t.b.v. pc of pda
- diverse interfaces.

4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT
Montagewijze:
Inclusief:
- bemantelen door de leverancier
- inbedrijfstellen door de leverancier
- EBI door de leverancier

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Aantal: 1 stuks, de warmwaterketel ten behoeve van code KE 60.111.01

60.51.31-a TEGENSTROOMAPPARAAT

0. TEGENSTROOMAPPARAAT VLOERVERWARMING

Fabrikaat: SWEP
type:
Vermogen (kW): 50
Afmetingen (mm):
Materiaal Plaatmateriaal AISI 316
hardsoldeer: koper
Massa (kg):
Primair medium:
- medium: water
- debiet (kg/s): 2,97
- temperatuur (°C): 4/8
- weerstand (Pa): 20

Secundair medium:
- medium: water/glycol
- debiet (kg/s): 3,28
- temperatuur (°C): 9/5
- weerstand (Pa): 30

Toebehoren:
- voetsteun
- tegenflenzenFabrikaat: SWEP, materiaal AISI316

Warmtewisselend oppervlak (m²):

Toebehoren:
- RVS lekbak.
- voetsteun
- tegenflenzen

4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Tegenstroomapparaat droge koeler, code TSA 62.111.01.

60.51.31-b TEGENSTROOMAPPARAAT

0. TEGENSTROOMAPPARAAT VLOERVERWARMING

Fabrikaat: SWEP
type:
Vermogen (kW): 130
Afmetingen (mm):
Materiaal Plaatmateriaal AISI 316
hardsoldeer: koper
Massa (kg):
Primair medium:
- medium: water
- debiet (kg/s): 3,1
- temperatuur (°C): 45/35
- weerstand (Pa): 23

Secundair medium:
- medium: water
- debiet (kg/s): 6,2
- temperatuur (°C): 40/35
- weerstand (Pa): 20

Toebehoren:
- voetsteun
- tegenflenzenFabrikaat: SWEP, materiaal AISI316

Warmtewisselend oppervlak (m²):

Toebehoren:

- RVS lekbak.
- voetsteun
- tegenflenzen

4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Tegenstroomapparaat klimaatplafonds, code TSA 60.112.04.

60.51.31-c TEGENSTROOMAPPARAAT

0. TEGENSTROOMAPPARAAT VLOERVERWARMING

Fabrikaat: SWEP
type: gesoldeerd
Vermogen (kW): 8,5
Afmetingen (mm):
Materiaal Plaatmateriaal AISI 316
hardsoldeer: koper
Massa (kg):
Primair medium:
- medium: water
- debiet (kg/s): 0,34
- temperatuur (°C): 12/18
- weerstand (Pa):

Secundair medium:
- medium: water/glycol
- debiet (kg/s): 0,67
- temperatuur (°C): 16/19
- weerstand (Pa):

Toebehoren:
- voetsteun
- tegenflenzenFabrikaat: SWEP, materiaal AISI316

Warmtewisselend oppervlak (m²):

Toebehoren:
- RVS lekbak.
- voetsteun
- tegenflenzen

4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Tegenstroomapparaat vloerverwarming/-koeling, code TSA 60.112.01 t/m 60.112.03 .

60.60 FLESSEN EN TANKS

60.60.21-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUKEXPANSIEVAT

Fabrikaat: Flamco.
Membraandrukexpansievat.
Type: Flexcon 12/0,5
Medium: water.
Constructie: gesloten stalen vat, membraan en stikstof vulling.
Inhoud (dm3): 12
Voordruk (kPa): 50
Temperatuur (°C):
Vorm: cilindrisch.
Afmetingen:
- diameter (mm): 286

Aansluiting (''): 3/4
Massa (kg): 2,7
Materiaal: staal.

Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat.
Kleur (RAL): 3002.
Materiaal membraan: rubber
Toebehoren:
- Flexfast snelkoppeling
- Flexcon aansluitgroep
- Flexconsole
- bevestigingsmaterialen

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Verbindingswijze:

Bevestigingswijze:

.01 WARM-WATERVERWARMINGINSTALLATIE
code EX 60.111.01 zoals weergegeven op principeschema's

60.60.21-b EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUKEXPANSIEVAT
Fabrikaat: Flamco.
Drukexpansievat met verwisselbaar membraan.
Type: Flexcon M-K/C 200
Pomp: Flamcomat pompbesturing M1
Elektrisch- /regelvoorziening
- aansluitspanning (V, Hz): 230/50
Terugstroombeveiliger
Constructie: stalen vat, voorzien van vaste membranen besturingeenheid met compressor.
Medium: water.
Constructie: gesloten stalen vat, membraan en stikstof vulling.
Inhoud (dm3): 200
Voordruk (kPa): maximale systeemdruk 6 bar
Temperatuur (°C): max bedrijfstemperatuur 85°C
Afmetingen:
- diameter (mm):
- hoogte: 1391
- diameter: 600

Massa (kg): 71
Materiaal: staal.
Kleur (RAL): 3002.
Materiaal membraan: butylrubber.
Membraan: verwisselbaar.
Toebehoren:
- bevestigingsmaterialen
- aansluitmaterialen

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Aansluiten op het GBS (storingsmelding en actuele druk melding)

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Expansie-automaat ten behoeve van WKO-systeem, opgesteld in technische ruimte begane grond, zoals aangegeven op tekening. Ten behoeve van het opvangen van expansiewater, regeling van de installatiedruk, ontluchting en watersuppletie.
Code: EXP 60.111.02

60.60.22-a BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. BUFFERVAT
Fabrikaat: van der Beyl
Medium water
Inhoud (dm3): 2000
Afmetingen (mm):

Aansluitingen
Massa (kg):
Oppervlaktebehandeling: corrosiebestendige behandeling
Isolatie:
- materiaal
- tussenschotten
- tegenflenzen
- meetpunten
- koppelingen
- afdichtingsmateriaal
- ondersteuningsconstructie

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op poten

De W-aannemer dient de uitvoeringswijze van het buffervat ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Buffertank code BV 60.111.01 ten behoeve van de condensorzijde van de warmtepomp.

60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

60.71.11-a AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto, fig. 2431
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 65
Druktrap (PN): 16
Vorm: recht
Aansluitingen: flens
Materiaal huis en kopstuk in gietijzer
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- tegenflenzen volgens DIN 2401, PN 16

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALALTIE
In CV-leidingen, zoals aangegeven op de tekeningen en processchema's.

60.71.11-b AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto'
Nominale doorlaat (DN): 15
Druktrap (PN): Montagewijze: draad
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- koppelingen

.01 WARM-WATERVERWARMINGINSTALLATIE
Aan de zuig- en perszijde van de pompen.

60.71.11-c AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Leverancier: Tyco Valves & Controls.
Keystone vlinderklep.
Figuur: 38 monoflens.
Nominale doorlaat (DN):
Druktrap (PN): 16.
Druk (kPa):

Temperatuur (°C): -40 t/m +120.
Materiaal/oppervlaktebehandeling:
- huis: gietijzer 999 40.
- klep: corrosievast staal.
- spindel: corrosievast staal.
- afdichting: EPDM.

Bediening:
Toebehoren:
- tegen flenzen volgens DIN 2401, PN 16
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
In de CV hoofdleidingen vanaf DN 80, zoals aangegeven op de tekeningen en processchema's.

60.71.13-a TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER
Leverancier: TA Hydronics B.V.
Inregelafsluiter TA.
Type: TA 243.
Nominale doorlaat (DN): 65.
Druktrap (PN): 16.
Druk (kPa): max. 1.600.
Temperatuur (°C): -20 t/m 120.
Aansluitingen: schroefdraad.
Voorzien van de functies:
- inregelen
- afsluiten
- meten van drukverschil
- meten van debiet
- vullen en aftappen

Materiaal:
- klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.

Bediening: handmatig, instelbaar.
- aftappers.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Zoals aangegeven op de tekeningen en processchema's.

60.71.13-b TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER
Leverancier: Tour & Andersson B.V.
Inregelafsluiter TA.
Type: STAF
Voorzien van de functies:
- inregelen
- afsluiten
- meten van drukverschil
- meten van debiet

Nominale doorlaat (DN): vanaf 65 en groter
Druktrap (PN): 16.
Temperatuur (°C): -10 t/m 120.
Aansluitingen: flens.
Materiaal:
- huis: corrosievast staal AISI 316L.
- klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.

Bediening: handmatig instelbaar.
Toebehoren:
- tegenflenzen volgens DIN 2401 PN 10
- verlengde meetnippels

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Zoals aangegeven op de tekeningen en processchema's.

60.71.13-c TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER, DRUKVERSCHILREGELAAR
Leverancier: TA Hydronics B.V.
Inregelafsluiter, drukverschilregelaar TA.
Type: STAP.
Nominale doorlaat (DN): 125.
Druktrap (PN): 16.
Temperatuur (°C): -20 t/m 120.
Aansluitingen: flens.
Materiaal:
- huis: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.
- klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.

Bediening: handmatig instelbaar.
Toebehoren:
- impulsleiding, lengte (m): 1.
- meetnippel
- vul-/aftapkraan

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Bij elke schachtuittrede en per afgaande hoofdgroep / TSA

60.71.21-a TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP, SCHOTEL
Leverancier: UBEL.
Gestra DISCO-terugslagklep, tussenklemmodel.
Type:
Nominale doorlaat (DN): van 15 t/m 200
Druktrap (PN): 16.
Aansluitingen: passend tussen flenzen (PN): 6, 10 en 16.
Materiaal:
- sluitveer: corrosievast staal.
- klepafdichting:

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
De terugslagkleppen conform principeschema

60.71.30-a CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat: Biral
Type: Zoals aangegeven in de pompenstaat
Uitvoering: in-line pomp
Debiet (m³/h):
Medium: cv-water
Oppervlaktebehandeling
- nominale doorlaat (DN): Zoals aangegeven in de pompenstaat

4. MONTAGE POMP
Montagewijze:
- pomp spanningsvrij monteren

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar
- kabelinvoer waterdicht uitvoeren

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Als circulatiepomp in het cv systeem.
Aantal volgens het principeschema en bijlage pompenstaat

60.71.44-a **WATERFILTER**

0. WATERFILTER
Fabrikaat: Econosto
Type; fig. 1019
Nominale doorlaat (DN): >=40
Druktrap (PN): 16
Vorm: recht
Aansluitingen: flens
Materiaal
- huis: gietijzer
- flensdeksel: gietijzer.
- maaswijdte (mm): 1

Toebehoren:
- tegenflenzen volgens DIN 2401, PN 16

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Aanbrengen in de CV-retourleiding in de technische ruimten en conform bijgaande principeschema's.

60.71.44-b **WATERFILTER**

0. WATERFILTER
Fabrikaat: Econosto
Type; fig. 1019
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 32
Druktrap (PN): 10
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal
- huis: gietijzer;
- schroefdop: messing;
- .

Filterelement:
- maaswijdte (mm): 1

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Aanbrengen in de CV-retourleiding in de technische ruimten en/of bijgaande principeschema's.

60.71.44-c **WATERFILTER**

0. WATERFILTER
Fabrikaat: Kalsbeek
Type: Slibstreamzakkenfilter G2
Nominale doorlaat (DN): 50
Debiet (m3/h): 40
Aansluitingen: flens G 2"
Materiaal: RVS 316
Filterelement:
- Filteroppervlak: 0,5 m2

Afmetingen:
- diameter (mm): 216

Toebehoren:
- pakkingring
- pootjesset
- filterzak
- magneet

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Waterfilter ten behoeve van CV-WKO installatie

60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.11-b VEILIGHEIDSVENTIEL

0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST
Fabrikaat: Econosto, type fig. 599
Nominale doorlaat (DN): 100
Temperatuur (°C): Ingestelde openingsdruk (bar): openen bij 110°C CV watertemperatuur.
Aansluitingen: flens
Materiaal Gietijzer.
Toebehoren:
- tegenflenzen

4. MONTAGE VEILIGHEID
Montagewijze:
Volgens voorschrift fabrikant/leverancier.

.01 WARM-WATERVERWARIMNGINSTALLATIE
Ten behoeve van de CV-ketel

60.72.14-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econosto
Type: fig. 450

Nominale doorlaat (DN): 20
Vorm recht
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal brons
Toebehoren:
- afsluitdop met ketting
- slang/-wartel
- sleutel

4. KUNSTSTOF SLANG

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Aanbrengen in de technische ruimten.

60.72.21-a MANOMETER

0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto, fig. 330
Schaalwaarden: 0-10 bar
Constructie: buisveer,
Soort druk: overdruk
Bereik (bar): 0-10
Nauwkeurigheid (%): 0,1 -0,4
Aflezing: analoog
Afmetingen (mm): kast ø 100
Materiaal messing

Toebehoren:
- manometerkraan, fabrikaat Econosto, fig. 1342

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage volgens voorschrift fabrikant/leverancier.
- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.

.01 WARM-WATERVERWARMINGINSTALLATIE
Zoals aangegeven op de processchema's.

60.72.22-a THERMOMETER

0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econosto
Type: fig. 661, 662
Voelertype: met zakbuis.
Bereik (°C): 0-120
Nauwkeurigheid (%): +/-2
Aflezing: analoog
Meetwijze: bi-metaal
Afmetingen (mm): kastdiameter 100
Materiaal
Kast: aluminium
Ruit: acrylglas
Wijzerplaat, wijzer: aluminium
Zakbuis: messing
Toebehoren:

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
- montage volgens voorschrift fabrikant/leverancier.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Zoals aangegeven op de processchema's.

60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

60.73.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
9. BRANDTECHNISCHE EISEN
Brandwerendheid: 30 min.
Materiaal: PVC
Uitvoering: ruimte tussen boorgat en hulsopvullen met steenwol
Bij zichtwerk aan weerszijde rozetten aanbrengen

.01 WARM-WATERVERWARMINGINSTALLATIE
Leidingen door rookscheidingen van 30 minuten.

60.73.11-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND
9. BRANDTECHNISCHE EISEN
Brandwerendheid: 60 min.
Materiaal: stalen vlampijp
Uitvoering: opvullen met steenwol
Bij zichtwerk afwerken met rozet
Afmetingen: bij schachtwanden 20 mm de ruimte insteken.
Bij brandscheidingen 20 mm aan weerszijde van de wand.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Leidingen door brandscheidingen van 60 minuten.

60.73.11-c LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, GAS-/VLOEISTOFDICHT
Leverancier: ALVEKA.
Troll gas- en waterdichte doorvoering.
Type: 1390 of 1389C, deze zijn geschikt tot een toepassing van 130°C.
Constructie: corrosievast stalen frame met spanbouten en rubber- ring.
Materiaal:
- frame: corrosievast staal.
- ringen: neopreen.

Vorm: cilindrisch.
Afmetingen:
- nominale buitendiameter (DN): conform leidingdiameter
- nominale binnendiameter(s) (mm):
- lengte (mm):
- dikte rubberring (mm):

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Montagewijze:
- montage/opstelling volgens voorschrift van de fabrikant/leverancier

De spanbouten dienen kruislings te worden aangedraaid.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Als gas- en waterdichte doorvoering door constructie (type 1390) dient te worden toegepast bij doorvoeringen door de fundatievloer, type 1389c dient te worden toegepast bij doorvoeringen door overige bouwkundige constructie.

60.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: wit resopal met zwarte letters
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

9. MONTAGE
Monteren op stalen onderplaat

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Aanbrengen op de door de directie nader aan te geven plaatsen, zoals apparatuur in de technische ruimten, stookruimte e.d.

60.73.20-b NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
9. BENAMINGSSTICKERS
Materiaal: gekleurde stromingscoderingsstickers.
Tekst: door de directie nader te bepalen.
Plaats: op de door de directie nader te bepalen plaatsen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Alle centrale verwarmingsleidingen.

60.74 APPENDAGES VERWARMINGSLICHAMEN

60.74.11-a RADIATORAFSLUITER

0. THERMOSTATISCHE RADIATORAFSLUITER
Fabrikaat: Siemens, minicombiafsluiter, type VPE
Vorm: haaks
Aansluiting: schroefdraad
Bedienend element:
- instelknop aangebouwd
- voeler ingebouwd

Toebehoren:

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Elke radiator voorzien van een thermostatische radiatorafsluiter.

60.74.15-a RADIATOR VOETVENTIEL

0. RADIATOR VOETVENTIEL
Fabrikaat: Econosto, type Vera-Fix, fig. 1565
Nominale diameter(s) (mm): ½"
Uitvoering: recht
Toebehoren:
- aftapper en sleutel (3 stuks)

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Elke radiator voorzien van een voetventiel.

60.81 ISOLATIE

60.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Verwerkingswijze:
- bevestiging isolatie: De schaal vastzetten met gegalvaniseerd binddraad 0,8 mm. Drie binddraden per schaal. Alle naden, samengestelde bochten en dergelijke strak omwikkelen met aluminium tape.

1. SCHAAL, MINERALE WOL
Fabrikaat: Rockwool type 810
Materiaal: met aluminium folie beklede omklapschalen
Wanddikte(n) (mm):
10 t/m 40 mm - 30 mm
50 t/m 100 mm - 40 mm
daarboven - 40 mm
Wanddikte(n) voor voorgeregelde (weersafhankelijke) radiatorgroep vanaf deverdeleropstellingen in de schachten
10 t/m 40 mm - 25 mm
50 t/m 100 mm - 30 mm
daarboven - 40 mm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen: d.m.v. koperdraad 0,8 mm
- tape: stokvis type V 1521 CW

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Isolatie ten behoeve van cv leidingen

60.81.91-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEMATRASSEN
Bevestiging:

1. DEKEN MINERALE WOL
Fabrikaat: Rockwool
Materiaal: isolatie matrassen, afgewerkt met glasdoekweefsel, aan de zichtzijde voorzien dikte (mm): van top coating en spanhaakjes
toebehoren:Dikte (mm): 50 mm
Toebehoren:

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Isolatie van appendages en componenten in c.v. leidingen in de techniekruimten. De pakkingdrukkers van de afsluiters buiten de isolatie houden.

60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

60.82.21-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL

1. ALUMINIUM MANTEL
Fabrikaat: Stucco
Materiaal: aluminium, S2, 5H
Dikte (mm): 0,6
Leidingdiameter
Lengte (mm): Afwerking: glad
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
Afwerking isolatie van CV leidingen en warmtewisselaar in de technische ruimten en stookruimte.

60.82.22-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, KUNSTSTOF MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
1. KUNSTSTOF MANTEL
Materiaal: Isogenepak SE
Dikte (mm): 0.5
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- vormstukken

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE
T.b.v. de leidingen en verdelers/verzamelaars in het zicht.

61 VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

61.00 ALGEMEEN

61.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- Volgens aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht
- Aanvullende eisen Brandweer
- Bouwverordening van de gemeente waaronder het project ressorteert
- Bouwbesluit 2012 - Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Staatsblad 2011-416).
- Wet milieubeheer - Wet van 13 juni 1979 houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne (Staatsblad 1979- 442)
- ISSO 17 deel 1 - Kwaliteitseisen voor metalen luchtkanalen, thermische en akoestische isolatiesystemen
- ISSO 17 deel 2 - Luchtkanalen drukverlies-, thermische en akoestische berekeningen
- ISSO 24 - Installatiegeluid : ontwerpaanbevelingen en grondslagen voor geluidberekeningen in gebouwen met luchttechnische installaties
- ISSO 61 - Kwaliteitseisen ventilatiesystemen woningen : ontwerptechnische eisen en richtlijnen, variantenboek woningventilatie
- ISSO 62 - Kwaliteitseisen gebalanceerde ventilatie in woningen
- ISSO/SBR 809 - Brandveilige doorvoeringen : brand- en rookwerende oplossingen voor installatietechnische doorvoeringen
- GIW/ISSO - Ontwerp- en montageadviezen : nieuwbouw, eengezinswoningen en appartementen
- Luka - Kwaliteitshandboek luchtkanaalsystemen
- DIN 4102-1 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen : Teil 1 : Baustoffe : Begriffe, Anforderungen und Bauteile und Prüfungen
- DIN 4102-6 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen : Teil 6 : Lüftungsleitungen : Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- NEN 1087 - Ventilatie van gebouwen : bepalingsmethoden voor nieuwbouw
- NEN 1089 - Ventilatie van schoolgebouwen : eisen
- NEN 2434 - Ashoogten van aandrijvende en aangedreven roterende machines
- NEN 2443 - Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen : bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
- NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties)
- NEN 6066 - Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties)
- NEN 6069 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan
- NEN-EN 779 - Luchtfilters voor ventilatiedoeleinden : bepaling van de filterprestatie
- NEN-EN 1366-1 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 1 : ventilatiekanalen
- NEN-EN 1366-2 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 2 : brandkleppen
- NEN-EN 1366-3 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 3 : afdichtingen voor doorvoeringen
- NEN-EN 1366-4 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties in gebouwen : deel 4 : afdichtingen voor rechte voegen
- NEN-EN 1366-5 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 5 : dienstleidingen en schachten
- NEN-EN 1366-8 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 8 : rookafvoerkanalen
- NEN-EN 1366-9 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 9 : rookafvoerkanalen van RWA-installaties, bestemd voor afvoer van rook direct uit brandcompartiment naar buiten
- NEN-EN 1366-10 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties in gebouwen : deel 10 : rookkleppen in RWA installaties

- NEN-EN 1505 - Ventilatie van gebouwen : rechthoekige dunwandige metalen luchtleidingen en verbindingsstukken : afmetingen
- NEN-EN 1506 - Ventilatie van gebouwen : ronde dunwandige metalen luchtkanalen van plaatmetaal en verbindingsstukken : afmetingen
- NEN-EN 1822-1 - Luchtfilters met een hoog rendement (HEPA en ULPA) : deel 1 : classificatie, beproevingsmethoden, merken
- NEN-EN 1822-2 - Luchtfilters met een hoog rendement (HEPA en ULPA) : deel 2 : aërosolproductie, meetapparatuur, deeltjestellingsstatistiek
- NEN-EN 1822-3 - Luchtfilters met een hoog rendement (HEPA en ULPA) : deel 3 : beproeving van het vlakke filtermedium
- NEN-EN 1822-4 - Luchtfilters met een hoog rendement (HEPA en ULPA) : deel 4 : bepaling van filterelementen op lekken (Scan-methode)
- NEN-EN 1822-5 - Luchtfilters met een hoog rendement (HEPA en ULPA) : deel 5 : bepalen van het rendement van het filterelement
- NEN-EN 1886 - Ventilatie van gebouwen : luchtbehandelingskasten : mechanische eigenschappen en beproevingsmethoden
- NEN-EN 12097 - Ventilatie van gebouwen : luchtkanalen : eisen voor onderdelen van luchtkanalen die onderhoud aan het luchtkanaal mogelijk maken
- NEN-EN 12236 - Ventilatie van gebouwen : ophanging en ondersteuningen voor luchtleidingen : eisen voor sterkte
- NEN-EN 12792 - Ventilatie van gebouwen : symbolen, terminologie en grafische symbolen
- NEN-EN 13053 - Ventilatie van gebouwen : luchtbehandelingseenheden : nominale waarden en prestatie voor bouwelementen en bouwgroepen
- NEN-EN 13501-3 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen : deel 3 : classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven op onderdelen van installaties in gebouwen anders dan RWA installaties
- NEN-EN 13779 - Ventilatie voor utiliteitsgebouwen : prestatie-eisen voor ventilatie- en luchtbehandelingssystemen
- NEN-EN 15423 - Ventilatie van gebouwen : voorzorgsmaatregelen tegen brand voor luchtverdeelsystemen in gebouwen
- NEN-EN 15727 - Ventilatie van gebouwen : ventilatiekanalen : technische producten voor ventilatiekanalen, lekkageclassificatie en beproeving
- NEN-EN 15780 - Ventilatie van gebouwen : luchtleidingen : reinheid van ventilatiesystemen
- NEN-EN 15871 - Ventilatie voor gebouwen : brandwerende luchtkanaaldelen
- NEN-EN 50209 - Beproeving van de isolatie van staven en spoelen van hoogspanningsmachines
- NEN-EN 50347 - Draaistroommotoren voor algemene toepassing met standaardafmetingen en -vermogens : huistypes 56 tot 315 en flenstypes 65 tot 740
- NEN-EN IEC 60034-1 - Roterende elektrische machines : deel 1 : kengegevens en eigenschappen
- NEN-EN IEC 60034-2-1 - Roterende elektrische machines : deel 2-1 : algemene methoden voor het bepalen van de verliezen en het rendement door beproeving (met uitzondering van machines voor tractievoertuigen)
- NEN-EN ISO 11820 - Akoestiek : metingen aan geluiddempers in situ
- NPR-CR 1752 - Ventilatie van gebouwen : ontwerpcriteria voor de binnenomstandigheden

61.00.29 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BUITENLUCHTAANZUIGROOSTERS

01

De montagewijze van buitenluchtaanzuigroosters dient afgestemd te worden met de bouwkundig aannemer. Buitenluchtaanzuigroosters in betonnen of steenachtige bouwkundige elementen dienen gemonteerd te worden in een harthouten raamwerk. Levering van het houten raamwerk geschiedt door de bouwkundig aannemer.

Wordt het rooster in een raamkozijn geplaatst dan dienen de roosterafmetingen en de bevestiging van het rooster aan de kozijnconstructie aangepast te worden.

De buitenluchtaanzuigroosters dienen regeninslagvrij te zijn en voorzien te zijn van gegalvaniseerd staal vogelgaas maaswijdte 10 x 10 mm.

De buitenluchtaanzuigroosters dienen voorzien te worden van een druppelvanger.

02

De onderzijde van het buitenluchtaanzuigrooster dient hoger geplaatst te worden dan de dakrand (ca. 15-30 cm), indien roosters geplaatst worden op begane grondniveau dient de onderzijde van het rooster minimaal 40 cm boven peil gemonteerd te worden.
03
De lengte / breedte verhouding alsmede de afwerking (kleur) van de buitenluchtroosters dient afgestemd te worden met de architect.
04
Ten behoeve van buitenluchtaanzuigroosters geldt een snelheid over de netto doorlaat van het rooster van maximaal 2 m/s. Ten behoeve van wegblaasroosters geldt een snelheid over de netto doorlaat van maximaal 3 m/s.

02. LUCHTBEHANDELINGKASTEN

01
Voor de luchtbehandelingskasten gelden, tenzij het in hoofdstuk 61.4 anders is aangegeven, de onderstaande eisen.
De luchtbehandelingskast dient:
- waterpas te worden opgesteld
- los van de vloer of fundatie opgesteld te zijn door toepassing van antitrillingsvoorzieningen van de juiste afmetingen.
- voor alle delen spanningsvrij en onafhankelijk te worden ondersteund.
- door de fabrikant te worden samengebouwd, ook als de luchtbehandelingkast in delen op het werk wordt aangeleverd.
- door de fabrikant te worden voorzien van kastverlichting,doorvoeringen t.b.v. het aansluiten van elektromotoren, servomotoren, meet-en regelapparatuur.
- voor het aanbrengen van goten ten behoeve van het onderbrengen van regelbekabeling voorzien te worden van beugels.
- vrij te blijven van lassen of boren nadat de oppervlaktebehandeling van de luchtbehandelingkasten heeft plaatsgevonden.
- door de fabrikant aan de bedieningszijde van de luchtbehandelingkast voorzien te worden van bevestigingspunten voor frequentieregelaars van motoren, servomotoren en elektrische stoomopwekkers.
- tot het moment van inbedrijfname dienen de luchtbehandelingkasten voorzien te worden van tijdelijke zakkenfilters.
- het luchtzijdig inregelen dient te geschieden na montage van de definitieve filters. Voor het plaatsen van de definitieve filters de filtersecties reinigen.

De kastconstructie dient te worden uitgevoerd met:
- in- en uitwendig sendzimir verzinkt te zijn.
- inwendig glad afgewerkt te zijn.
- in- en uitwendige behandeling indien de luchtbehandelingkast bestemd is voor buitenopstelling.
- thermische geleiding.
- koudebrug factor.
- luchtdichtheid.
- stabiliteit.
- sterkte.
- rubber doorvoertule t.p.v. doorvoeren van bekabeling
- geluiddemping van de totale omkasting dient minimaal te zijn:

frequentie:	125	250	500	1k	2k	4k
Rw:	15	24	30	34	32	35

In de volgende secties dient een luchtdichte deur met dubbelwandig inspectievenster te worden aangebracht:
- aanzuig/filtersectie
- aansluit/inspectiesectie
- ventilatorsectie
- bevochtigingssectie
- inspectiesecties van het warmtewiel

In de volgende secties dient een spatwaterdicht verlichtingsarmatuur 230V/50Hz, compleet bedraad tot op de gezamenlijke schakelaar, met verklikkerlampje te worden aangebracht:

- aanzuig/filtersectie
- aansluit/inspectiesectie
- ventilatorsectie
- bevochtigingssectie
- inspectiesecties van het warmtewiel

In de volgende secties dient inwendig voorzien te worden van een afvoer met een hiervoor geschikte over- of onderdruksifon en dienen de vloerdelen voorzien te worden van een gietcoating van 2 mm opgetrokken tot 50 mm op de wand:

- bevochtigingssecties
- filters in buitenlucht aanzuig

De wanden van de volgende secties dienen inwendig minimaal voorzien te worden voorzien van een laklaag:

- bevochtigingssecties
- koelersecties
- filters in buitenlucht aanzuig
- alle kastsecties na een stoombevochtigingsectie.

De kanaalaansluitingen dienen:

- de doorsnede afmetingen van de kast te hebben
- aan de buitenluchtzijde te worden voorzien van kleppen
- aan de gebouwzijd te worden voorzien van kleppen als het een buitenluchtopgestelde kast is.
- te worden voorzien van regeninslagvrije aanzuigroosters
- te worden voorzien van een vaste aansluiting op de kanalen, onder tussenplaatsing van een trillingsisolerend rubber van circa 1cm.

02

Voor de componenten in de de luchtbehandelingskasten gelden, tenzij het in hoofdstuk 61.4 anders is aangegeven, de onderstaande eisen.

De kleppenregisters dienen te worden uitgevoerd met:

- contra roterende kleppenregisters
- dubbele vinyl aanslag
- assen in nylon lagers
- servomotorbediening
- snelheid over de netto doorlaat van de opening maximaal 7 m/s
- een lekdichtheid beter dan 0,16 m^3/s per m^2 bij 1000 Pa
- materiaal aluminium kwaliteit 50ST

De verwarmerbatterijen in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgevoerd met:

- pijpen materiaal: koper
- lamellen materiaal: aluminium dikte minimaal 0,13 mm
- aansluitingen materiaal: Fe
- afwerking: prepaint
- snelheid over gevinde oppervlak (netto doorlaat) maximaal 2,5 m/s
- luchtweerstand maximaal 50 Pa
- waterweerstand minimaal 5 kPa, maximaal 15 kPa
- temperatuur verschil over uittredende lucht nergens groter dan
- 5K over een belastingstraject 30%-100%
- aftap- en ontluchtings aansluitingen
- voorlasflensaansluitingen volgens druktrap PN-10
- vorstbeveiligingsthermostaat door de fabrikant aangebracht

De koelerbatterijen in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgevoerd met:

- pijpen materiaal: koper
- lamellen materiaal: aluminium dikte minimaal 0,13 mm
- aansluitingen: Fe
- afwerking: prepaint op epoxyhars basis
- snelheid over gevinde oppervlak (netto doorlaat) maximaal 2,5 m/s
- luchtweerstand maximaal 150 Pa (inclusief druppelvanger)
- waterweerstand minimaal 20 kPa, maximaal 30 kPa
- temperatuur verschil over uittredende lucht nergens groter dan 2K over een belastingstraject 30%-

100%
- aftap- en ontluchtings aansluitingen
- voorlasflensaansluitingen volgens druktrap PN-10
- kunststof druppelvanger voorzien van anti-kortsluitplaten
- voorzien van roestvrijstalen condensaatlekbak met afvoer en over-of onderdruksifon

De druppelvangers dienen te worden uitgevoerd:
- in kunststof
- maximale luchtweerstand van 15Pa
- na elk filter in de buitenluchtaanzuig

De filters in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgevoerd:
- met druppelvanger na buitenluchtaanzuigfilter
- als zakkenfilter indien niet anders vermeld met een minimale zaklengte van 600 mm
- indien niet anders vermeld toepassen als:
- voorfilters in afzuigluchtbehandelingkasten: F5
- voorfilters in toevoerluchtbehandelingkasten: F7
- nafilters in toevoerluchtbehandelingkasten: F9
- absoluutfilters: >H12
- filterafdichting
- met een weerstandsselectie bij 50% vervuiling in Pa
- met een eindweerstand van maximaal:
  - F5 filter < 160 Pa
  - F7 filter < 160 Pa
  - F9 filter < 220 Pa
  - H12 filter < 150 Pa
- drukverschilmeter over het filter ingebouwd in de omkasting voorzien van resopalplaatje met begin en eindweerstand.
- filterframe materiaal RVS
- dat deze zonder hulpmiddelen eenvoudig verwijderbaar zijn
- filtersecties in de buitenluchtaanzuig te voorzien van een anti-corrosiescherm

De filters in sekties voor tussenbouw in kanalen dienen te worden uitgevoerd:
- als zakkenfilter indien niet anders vermeld met een minimale zaklengte van 600 mm
- indien niet anders vermeld toepassen als:
  - nafilters: F9
  - absoluutfilters: H12
- filterafdichting
- met een weerstandsselectie bij 50% vervuiling in Pa
- met een drukverschilmeter Minihelic 5000 over het filter opgebouwd op de omkasting voorzien van resopal-plaatje met begin en eindweerstand.
- met filterframe in materiaal RVS voor het buitenlucht aanzuigfilter
- filterbehuizing van verzinkt staal of kunststof voorzien van een luik met knevelsluitingen ter vervanging van de opgenomen filters.
- dat deze zonder hulpmiddelen eenvoudig verwijderbaar zijn.

De stoombevochtigers in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgevoerd met:
- spreiding buizen van RVS
- voorziening om droge stoom te injecteren
- blokkeringsthermostaat (indien benodigd)
- geleideplaten ter plaatse van de spreidingsbuizen
- geïsoleerde stoomleiding (koper)
- drukvereffeningsleiding
- wateraansluiting met afsluiter, filter en terugslagklep

De warmtewielen in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgevoerd met:
- materiaal zeewaterbestendig aluminium
- uitvoering adsorptierotor
- spoelzone
- elektromotor met frequentieregelaar voor toerental wiel van 1 tot 20/min
- toerental bewaking
- rendement: minimaal 75% voelbaar en latent
- luchtweerstand maximaal 150 Pa.

- de aannemer dient aan te tonen dat de genoemde rendementen bij een gelijk debiet van luchttoe-en afvoer gehaald worden.

De twin-coilbatterijen in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgevoerd met:
- pijpen materiaal: koper
- lamellen materiaal: aluminium dikte minimaal 0,13 mm
- aansluitingen: Fe
- afwerking: prepaint op epoxyhars basis
- snelheid over gevinde oppervlak (netto doorlaat) maximaal 2,5 m/s
- luchtweerstand maximaal 250 Pa (inclusief druppelvanger)
- waterweerstand minimaal 20 kPa, maximaal 45 kPa
- rendement: minimaal 45% voelbaar
- temperatuur verschil over uittredende lucht nergens groter dan 2K over een belastingstraject 30%-100%
- aftap- en ontluchtings aansluitingen
- voorlasflensaansluitingen volgens druktrap PN-10
- kunststof druppelvanger voorzien van anti-kortsluitplaten ter plaatse van de afkoelende batterij in de afzuigzijde.
- roestvrijstalen condensaatlekbak met afvoer en over-of onderdruksyfon ter plaatse van de afkoelende batterij in de afzuigzijde.
- met een water/glycol mengsel in de verhouding 70/30% en geschikt tot een buitentemperatuur van -15 °C.
- de aannemer dient aan te tonen dat de genoemde rendementen bij een gelijk debiet van luchttoe- en afvoer gehaald worden.

De ventilatoren in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgerust met:
- achterovergebogen schoepen (tenzij anders aangegeven)
- maximale uitblaassnelheid 12 m/s
- aantoonbaar rendement van minimaal 75%
- toerental van de waaier maximaal 1400 omw/min.
- voorzien van laklaag van minimaal 35 µm
- statisch en dynamisch gebalanceerd met een maximale afwijking van 1 gram bij meting
- lagers geschikt voor minimaal 25.000 draaiuren
- opgaaf geluid op 1m uit persmond exclusief eindreflexie
- aanzuig voorzien van aerodynamsch gevormde conus
- tot 1,1 m3/s voorzien van rubber trillingsdempers, daarboven veertrillingsdempers met een absorptie van ten minste 95%.
- een resopalplaat op de deur met de tekst: 'DEUR NIET OPENEN BIJ DRAAIENDE VENTILATOR: LEVENSGEVAAR'

De elektromotoren dienen bij de ventilatoren te worden uitgerust met:
- toerental van de motor maximaal 1400 omw/min.
- lagers geschikt voor minimaal 25.000 draaiuren
- duidelijk zichtbare type plaatje met fabrikant, serienummer, type, toerental en productie jaartal
- werkschakelaars buiten op de kast aan de bedieningszijde, inclusief bekabeling tussen motor en schakelaar, IP55
- EFF1 energie klasse conform CEMEP (commissie europese motoren)

De geluiddemperdelen in luchtbehandelingkasten dienen te worden uitgerust met:
- resonantie platen
- onbrandbaar mineraalwol
- vilten toplaag, wrijvingsvast tot 20 m/s
- een maximale luchtweerstand van 50 Pa
- snelheid door de netto doorstroommaat maximaal 9 m/s
- stromingsgeluid minimaal 10 dB lager dan de dempingswaardenvan de geluiddemper
- indien geen specifieke geluidseis is vermeld dient rekening te worden gehouden met geuiddempers van minimaal 1500 mm lengte aan de gebouwzijde. Aan buitenluchtzijde geluiddempers toepassen met een minimale lengte van 1000 mm.

03

De aannemer dient rekening te houden met de maximale afmeting van segmenten/onderdelen van luchtbehandelingskasten, in verband met de beperkte mogelijkheid van inbreng ter plaatse.

Voor de bestelling van apparatuur dient eerst nagekeken te worden wat de maximale afmetingen kunnen zijn en dient de routing te worden gecontroleerd. Indien delen niet in zijn geheel kunnen worden binnen- gebracht, dienen ze in onderdelen te worden aangevoerd.

04
Aan de bedieningszijde moet voldoende ruimte worden gehouden voor het rechtstandig uitnemen van de batterijen voor inspectie en onderhoud. Indien dit niet mogelijk is moeten afdoende voorzieningen getroffen worden.

05
Sifons dienen geschikt te zijn om te functioneren bij het ter plaatse optredende drukverschil tussen de binnenzijde en buitenzijde van de kast (positief of negatief).

06
Alvorens tot bestelling van luchtbehandelingskasten en/of ventilatie-apparatuur over te gaan, de volgende gegevens ter goedkeuring aan de directie verstrekken:
- de complete technische specificaties van de luchtbehandelingskast en de daarin aanwezige elementen;
- het toerental, de aanloopkarakteristiek en het stroomverbruik 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 installatie-onderdelen. Uit de maatschets moet blijken wat de benodigde ruimte moet zijn voor onderhoud en het vervangen van onderdelen en hoe de ventilatoren zijn ingebouwd;
- het gewicht;
- specificatie van het type toerenregeling ventilatormotor, waarin opgenomen:
  -enkel- of dubbelaanzuigend
  -het type schoepenwiel
  -directe of indirecte aandrijving

07
Voorts opgeven de hierna genoemde gegevens die betrekking hebben op het werkpunt van de ventilator:
- luchtdebiet in m^3/s
- statische druk in Pa
- dynamische druk in Pa
- totale druk in Pa
- het opgenomen vermogen in kW
- het rendement van de ventilator, waarbij de keuze van de ventilator zodanig moet zijn dat het rendement voor een asvermogen van 3 kW of meer tenminste 75% en voor kleinere vermogens tenminste 65% bedraagt
- het geluidvermogenniveau per octaafband van 63 Hz tot en met 8.000 Hz in dB ten opzichte van 1 x 10^{-12} Watt, met vermelding van de gebruikte meetmethode
- de materiaalspecificatie van de ventilator

03. LUCHTVERWARMERS VOOR KANAALINBOUW

01
De constructie en de watercirculatie van de verwarmer dient zodanig te zijn, dat door het uitzetten van de pijpen geen spanningen kunnen optreden. Bovendien mag de temperatuur van de uittredende lucht, gemeten op verschillende punten van het oppervlak van de verwarmer en bij een belasting tussen 30 en 100% geen groter verschil tonen dan 5°C.

02
De luchtverwarmer moet het opgegeven vermogen afgeven bij de in dit hoofdstuk vermelde gegevens van verwarmend medium en doorstromende lucht.

03

Indien niet anders vermeld moeten de lucht- en waterweerstand van de verwarmer(s) in luchtkanalen voldoen aan:
- maximale luchtweerstand 20 Pa
- maximale waterweerstand 10 kPa
- minimale waterweerstand 5 kPa

04
Indien niet anders vermeld moeten de volgende snelheden over de netto doorlaat (gevind) van de verwarmers in luchtkanalen voldoen aan:
- maximale snelheid 3 m/s

05
Aansluitingen van verwarmingsbatterijen te voorzien van voorlasflenzen.

08. BRANDKLEPPEN

01
Brandkleppen moeten van een standaardfabrikaat zijn en moeten aan de hierna aangegeven eisen voldoen:
- de brandwerendheid van de brandklep moet gelijk zijn aan of beter dan die van de brandscheiding waarin de klep wordt geplaatst doch moet tenminste 60 minuten bedragen;
- de toe te passen thermische veiligheid van de klep moet aanspreken bij een temperatuur van 343 K (70 C) en de klep doen sluiten;
- een beproevingsrapport van daartoe bevoegde instanties overleggen, waaruit de kwaliteiten van de klep duidelijk blijken;
- de vrije doorlaat moet minimaal overeenkomen met die van de netto doorlaat van het aansluitend kanaal, zodat de brandklep geen onnodige verhoging van het stromingsgeluid en weerstand veroorzaakt;
- de brandklep moet voorzien zijn van een inspectieluik, bij speciale brandkleppen het luik in het kanaal opnemen;
- de brandklep moet voldoen aan de voorschriften van de plaatselijke brandweer.

02
De brandklep zodanig in het kanalensysteem plaatsen dat bij gesloten klepblad deze ter plaatse van de sparing ten behoeve van het kanaal zit. Op deze wijze is de brandwerendheid van de scheiding gegarandeerd.

03
Bij voorkeur brandkleppen in de brandscheiding bevestigen door het huis van de klep met behulp van ankers in de doorvoering te metselen of in te storten.

04
Alle toe te passen brandkleppen dienen te zijn getest volgens de NEN 6077 en
NEN EN 1366-2, waarnaar wordt verwezen in het Bouwbesluit.
Alle in dit project toe te passen brandkleppen in combinatie met de constructie waarin de betreffende brandklep is toegepast dienen als combinatie door TNO getest en goedgekeurd te zijn.
Een TNO rapport van alle toegepaste combinaties van brandkleppen in constructies dient als revisie-bescheiden te worden verstrekt bij oplevering.

05
In kunststof afvoerkanalen, van zuurkasten e.d., brandmanchetten toepassen. De brandmachetten dienen kundig aan de bouwkundige constructie gefixeerd te worden.

06
Bij doorvoeringen door brandwerende wanden met een opbouw van gipskartonplaten dient de brandmanchet tevens middels een draadstang en een metalen schroefhuls aan de bovenliggende bouwkundige constructie gemonteerd te worden.

07

Bij brandkleppen breder dan 500 mm dient de aannemer van dit bestek de sparing tussen bovenzijde brandklep en bovenliggende vloer aan te werken, alvorens het aansluitende kanaalwerk wordt aangebracht.

08
Brandkleppen die geplaatst dienen te worden in afzuigkanalen ten behoeve van de afzuiging van agressieve dampen moeten voorzien zijn van een geschikte conservering.

09. LUCHTKANALEN

01
De luchtkanalen samen met in te bouwen toestellen op strakke en stabiele wijze aanbrengen.

02
Inregelkleppen met geperforeerde klepbladen niet toepassen.

03
De op tekening aangegeven afmetingen met betrekking tot de doorlaat zijn netto maten. Indien om niet voorziene redenen afgeweken wordt van de op tekening aangegeven maten, deze kiezen binnen de hoogte : breedte-verhouding 1:4. Indien niet voldaan kan worden aan de genoemde breedte/hoogte verhouding dienen scheidingschotten togepast te worden.

04
Ter vermijding van geluid en trilling-overdracht op kanalen, ventilatoren met behulp van flexibele manchetten spanningvrij op de kanalen aansluiten.
De manchetten met een nuttige lengte van minstens 100 mm, mogen bij stilstaande ventilator niet strak gespannen staan.
Anderzijds moet de speelruimte beperkt blijven, zodat bij in bedrijf zijnde ventilator de vernauwing of verwijding van de aansluiting zo gering mogelijk is.

05
Waar kanalen dilatatievoegen passeren een flexibele kanaalverbinding aanbrengen van voldoende lengte en geluiddemping.

06
In verband met het plaatsen van meetelementen voor de regeltechnische installatie, alsmede voor het inregelen van luchthoeveelheden op daartoe geschikte plaatsen in de kanaalwanden gaten ø 10 mm aanbrengen.
De gaten afdichten met rubber of plastic doppen.

07
In flexibele slangen geen haakse bochten toepassen.

08
Bij niet geïsoleerde kanalen rubberstrippen aanbrengen tussen beugels en kanaal, bij geïsoleerde kanalen isolatie met een harde persing toepassen.

09
De kleppenregisters van meng- en verdeelsecties moeten voldoende autoriteit hebben om modulerend te kunnen regelen.

10
Bij montage van de kanalen steeds de uiterste zorg betrachten tot het schoon houden van de kanalen. De montage in overleg en ten genoegen van de directie.

11
Waar kanalen door scheidingswanden worden gevoerd, deze voorzien van door de directie goedgekeurde wanddoorvoeringen.

12
Waar kanalen een scheiding van een rookcompartiment doorbreekt moet een brandklep worden geplaatst of moet het kanaalgedeelte dat deze scheiding passert voldoen aan de norm.

13
Voordat de werktekeningen gecontroleerd worden dient de aannemer ter goedkeuring een boekje te overhandigen met de diverse uitvoeringsdetails van kanalen en doorvoeringen.

14
Voor het bevestigen van leidingen en kanalen in schachten wordt vooraf door de bouwkundig aannemer hoek-profielen of U-profielen aangebracht. Deze profielen dienen tevens geschikt te zijn ter ondersteuning van de roostervloer. Bij de indeling van de schacht rekening houden dat deze roosters geplaatst kunnen worden.

15
Kanalen 'in zicht' uitvoeren met steekverbindingen en ophangen met inwendige beugeling. Bij zichtkanalen gebruik maken van flexibele kit voor het afdichten van kieren en naden en geen tape. Bij zichtkanalen dient uiterste zorg besteed te worden aan het op maat maken van kanalen en het tot stand brengen van verbindingen en het uitvoeren van de kitwerkzaamheden. Uitvoering van zichtkanalen altijd in overleg met de directie en de architect.

16
Aftakkingen en splitsingen dienen vloeiend te worden uitgevoerd. Dit betekent:
- bochten met een inwendige straal van 150 mm
- aansluitingen ronde kanalen met een stromende tuit.

Haakse aansluitingen zijn zowel in toe- als afvoer niet toegestaan. Als de situatie dit toch vereist, dienen de hieruit voortvloeiende extra voorzieningen te worden opgenomen.

17
Ook al zijn deze niet met name in het bestek genoemd of op tekeningen aangegeven de kanalen leveren met inbegrip van:
- instelkleppen ter plaatse van kanaalaftakkingen of splitsingen;
- inspectieluiken, aan te brengen ter plaatse van schachtaansluitingen, in techniek ruimten en vóór naverwarmers c.q. nakoelers en brandkleppen;
- contraflenzen voor het inbouwen in kanalen van brandkleppen, geluiddempers, kanaalverwarmers en andere installatie-onderdelen. In overleg met de directie moeten in de luchtkanalen gaten voor luchtmetingen worden aangebracht en worden afgedicht met kunststof dop. De minimale afstand van de plaats van een meetpunt voor of na een bocht of vertakking moet, waar mogelijk, één meter zijn.

18
Rechthoekige inregelkleppen toepassen met contra roterende klepbladen. De kleppen dienen voldoende autoriteit te hebben om modulerend te regelen.

20
Het kanaalstuk achter het buitenlucht aanzuigrooster voorzien van een waterafvoer met sifon, eindigend boven vloerput. Dit kanaalstuk inwendig behandelen met tweecomponenten coating bijvoorbeeld Camovin. De flexibele manchetten aan de luchtintrede van de toevoerkast voorzien van dubbelwandige manchetten
Voor het aansluiten van kanalen op wanden of andere bouwkundige constructies bevestigingsramen mee leveren, uitgevoerd in profielstaal, afhankelijk van de materiaalkeuze van de kanalen.
De raamwerken uitvoeren met inmetselankers of inrichten voor bevestiging met behulp van schroefhulzen of wigbouten.
De profielstalen constructie na vervaardiging thermisch verzinken.
Het geheel tijdig ter beschikking stellen van de bouwaannemer voor het aanbrengen in de bouwkundige constructie.

21

Elk afblaaskanaal voorzien van een watervangbocht met afvoer, diameter 50 mm welke eindigt boven de dichtstbijzijnde afvoerput. Het kanaal inwendig, tot 2 meter na de watervang, tweemaal bitumeren.

22
In verband met het inwendig reinigen van de luchtkanalen de luchtkanalen voorzien van reinigingsopeningen per 15 m. Hierbij moeten de dwarsverbindingen aan de luchtkanalen blijvend luchtdicht zijn, ook nadat zij tijdens het gebruik gereinigd zijn. Hiertoe de dwarsver-bindingen van de kanalen uitvoeren als stabiele flenzen.

23
In toe- en afvoerkanalen nabij luchtbehandelingskasten, op plaatsen waar twee of meer luchthoeveelheden zich mengen en na warmtewisselaars in kanalen dienen wijzerthermometers te worden aangebracht met een kastdiameter van 100 mm en een meetbereik van -20°/60°C ook al is dit niet op tekening aangegeven.

24
Bij plaatsing van geluiddempers buiten de LBK de tussengelegen kanaaldelen vervaardigen van 2 mm plaatmateriaal en akoestisch isoleren met ontdreuningsmateriaal.

25
Buitenluchtaanzuigkanalen, afblaaskanalen en bijbehorende plenums dienen voor zover niet anders vermeld is uitwendig geisoleerd te worden met dampdicht isolatiemateriaal met een dikte van minimaal 13 mm en inwendig behandelen met een epoxycoating.
Indien niet anders vermeld zijn toevoerkanalen uitwendig geisoleerd met minerale wol 25 mm en afgewerkt met aluminiumfolie. Indien als gevolg van de toevoer van sterk gekoelde lucht condensatie op kanalen kan ontstaan deze kanalen voorzien van een dampdicht isolatiemateriaal met een dikte van minimaal 13 mm.

26
Vanuit hygienisch oogpunt geen inwendige isolatie toepassen.

27
Luchttoevoerornamenten aansluiten middels een aluminium geluiddempende flexibele verbinding met een maximale lengte van 1000 mm. Luchtafzuigornamenten aansluiten middels een aluminium geluiddempende flexibele verbinding met een maximale lengte van 1000 mm. De verbindingen zodanig monteren dat er geen verkleining van de doorlaat plaatsvindt.
Het door de aannemer voorgestelde type(s) 'aluminium geluiddempende flexibele verbinding' dient voorafgaande aan de uitvoering ter beoordeling en geodkeuring overlegd worden met LBP|SIGHT.

28
Indien luchtkanalen vanwege brandtechnische eisen nageisoleerd dienen te worden met brandwerend materiaal moeten deze kanalen bevestigd worden middels een montagerail om de 1 meter, aan de boven en onderzijde van het kanaal, en voorzien worden van draadstangen van minimaal 6 mm. Deze draadstangen dienen middels metalen schroefhulzen aan de bouwconstructie bevestigd te worden.

10. VENTILATOREN

01
Het schoepenwiel uitvoeren in een zorgvuldig geconstrueerde en beproefde, aerodynamische vormgeving. Het geheel op nauwkeurige wijze statisch en dynamisch gebalanceerd, zodat een hoog rendement en geruisarme werking zijn verzekerd.

Ventilatoras met ondersteuningen en lagering moet zo geconstrueerd zijn dat het benodigde motorvermogen ruimschoots kan worden overgebracht.
De toe te passen zelfinstellende, geruisarme kogellagers moeten berekend zijn op een minimale levensduur van 25.000 bedrijfsuren.

02

Bij directe aandrijving van de ventilator waarbij het schoepenwiel rechtstreeks op de motoras is aangebracht, de elektromotor plaatsen op een tegen het ventilatorhuis aangebouwde ondersteuning.

03
Bij indirecte aandrijving de ventilator en elektromotor samenbouwen op een profielstalen frame en beiden met elkaar verbinden door een afgeschermde V-snarentransmissie in voldoende zware uitvoering. De motor opstellen op een mede te leveren spanslede.

04
Centrifugaalventilatoren
Het ventilatorhuis van centrifugaalventilatoren vervaardigen van staal- plaat, verzinkt volgens het Sendzimir procédé. De delen samenbouwen met behulp van gefelste, bij kunststof gelaste, naadverbindingen.
Voor een goede luchtaanstroming elke aanzuigopening voorzien van een gestroomlijnde inlaatconus; bij vrij aanzuigen van de lucht moet de opening worden afgeschermd met een gaasrooster in corrosiebestendige uitvoering.

05
Centrifugaalventilatoren voor het afzuigen van agressieve dampen.
Voor het afzuigen van agressieve dampen ventilatoren toepassen, waarvan de onderdelen die met deze dampen in aanraking komen, vervaardigd zijn van kunststof.
De specificatie van de chemische bestendigheid bij de aanbieding overleggen.

Voor de constructie van schoepenwiel, ventilatoras en overige samenstellende delen gelden dezelfde voorschriften als beschreven onder "01" en "04".
Over kunststofventilatoren die werken met een hoog toerental of die waar anderszins grote krachten in het schoepenwiel optreden, een beschermkooi van draadgaas aanbrengen.

06
Axiaalventilatoren
Axiaalventilatoren voorzien van een statisch en dynamisch gebalanceerde, aerodynamisch gevormde schoep of waaier en motoren in gesloten uitvoering met geselecteerde kogellagers. Zij moeten door de betreffende ventilatorenfabrikant gemonteerd in een ring met instroom- conus worden geleverd en voorzien van de nodige bevestigingspunten.

Voor inbouw in kanalenstelsels z.g. buisschroefventilatoren toepassen. De waaier met direct-gekoppelde motor aanbrengen in een plaatstalen buis met hoekstalen flenzen. Op het huis een luchtdicht sluitend inspectieluik en een klemmenkastje voor de elektrische aansluiting aanbrengen.
Ondersteuning en ophanging van buisschroefventilatoren zo uitvoeren, dat geen gewichtoverdracht op het kanalensysteem plaatsvindt. De kanalen spanningvrij en ontlast op het ventilatorhuis aansluiten door middel van flexibele verbindingen.

07
Dakkapventilatoren met een elektromotor in geheel gesloten uitvoering.
De uitvoeringseisen zijn dezelfde als die voor centrifugaalventilatoren.
De ventilatoren en alle aan de buitenlucht blootgestelde onderdelen in hoge mate weerbestendig en corrosiewerend afwerken.
Elke dakkapventilator leveren met een dakdoorvoerkoker en een op de kap bevestigde 4-polige werkschakelaar met binnenpijp voor de elektrische bedrading.
De dakkapventilator leveren inclusief bijpassende dakdoorvoerkokers, kunststof dakopstanden, zelfsluitende vlinderkleppen en geluiddempers als gespecificeerd.

08
Voorafgaand aan het in bedrijfstellen van ventilatoren dient de aannemer zich er van te overtuigen dat zich geen stof, vuil, puin e.d. in de ventilatoren, de luchtbehandelingskasten en het aansluitende kanaalwerk bevindt.

09

Geluidproducerende onderdelen opstellen op trillingdempers en trillingvrij met de overige delen verbinden.

10
Ventilatoren en motoren selecteren bij een maximaal toerental van 1400 omw/min.

11
Voor buiten opstelde ventilatoren dient eveneens een waterdichte dakdoorvoering voor de voedingskabels aangebracht te worden.

12
Bij afzuigventilatoren waarbij het afblaaskanaal aan de perszijde rechtstreeks en rechtstandig naar buiten voert dient het ventilatorhuis voorzien te zijn van een aftap. Deze aftap aan te sluiten middels een lekwaterafvoerleiding en een open verbinding op het dichtbijzijnde afvoerpunt van het vuilwaterafvoersysteem.

11. VOLUMEREGELAARS
01
Instelling van de constant volumeregelaar dient plaats te vinden in de fabriek, na montage moet het mogelijk zijn om de luchthoeveelheid ter plaatse eenvoudig opnieuw in te stellen en te controleren.

02
De regelafwijking van de klep mag niet meer bedragen dan 10% over het gehele regelgebied waarvoor de klep is ontworpen.

03
De servomotor en regelaar van volumeregelaars met hulpenergie door de leverancier als één geheel laten samenbouwen en leveren.

12. DIVERSE LUCHTTECHNISCHE COMPONENTEN
01
Luchtbehandelingsapparatuur voor plaatsing in luchtkanalen te allen tijde inbouwen in een Sendzimir verzinkt plaatstalen omkasting.

Bij plaatsing van luchtbehandelingsapparatuur tegen een bouwkundige constructie, behoort het leveren, stellen en/of bevestigen van de hoekstalen ondersteuning tot de werkzaamheden van de aannemer.

Meetsecties en andere apparatuur waarin zich kleine meetopeningen bevinden moeten verpakt en dichtgesealed op het werk worden aangevoerd.

02
Ventilatorconvectoren.
Elke ventilatorconvector in standaard uitvoering in principe opbouw- en uit een profielstalen raamwerk met een gemakkelijke afneembare plaatstalen omkasting.
Het geheel vervaardigen van verzinkte plaat, in- en uitwendig gemoffeld met een anticorrosieprimer, in standaard RAL-kleur.
Voordat tot bestelling van de units wordt overgegaan van elk type een technische specificatie ter goedkeuring aan de directie overleggen.

13. ROOSTERS
01
De luchtroosters zodanig monteren dat deze zonder wijziging van de instelling eenvoudig uit de installatie kunnen worden verwijderd en weer
herplaatst kunnen worden.

02
Plafondroosters dienen verstelbaar aan de bovenliggende constructie te worden opgehangen,

zodanig dat een vlakke uitlijning met de plafondconstructie mogelijk is en zodanig dat het gewicht van de roosters niet op de plafondconstructie rust.

03
De selectie van de luchtverdeelroosters dient te geschieden volgens de richtlijnen en voorschriften van de leverancier. Daarbij moet een worp worden gekozen waarbij geen tochtverschijnselen kunnen ontstaan en mag de geluidproductie van de roosters er niet voor zorgdragen dat de in het bestek gestelde geluidsnormen worden overschreden.

04
Alle roosters uitvoeren met een niet geïsoleerde plenumbox.

05
Indien niet anders vermeld is moeten de geselecteerde roosters geschikt zijn voor inleg in een systeemplafond met een moduulmaat van 600 mm.

61.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

03. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
- de brandweer
- dienst milieubeheer

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

61.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

02. MONSTERS TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie.
De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

61.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

90. BEPROEVING

Indien bij beproeving blijkt dat de waterzijdige weerstanden van verwarmings- en koelbatterijen sterk

afwijken (meer dan 10%) van de opgegeven waarden, kan de directie verlangen dat deze worden vervangen door elementen met de juiste weerstanden.
Indien bij de beproeving blijkt dat het debiet en/of drukverschil in geruime mate afwijkt van de ontwerpwaarde, moet de aannemer dit corrigeren door wijziging van de overbrengingsverhouding tussen motor en ventilator. Bij grote afwijkingen van de ontwerpwaarde moet, in overleg met de directie, eerst de oorzaak hiervan worden nagegaan.

61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

61.11.09-a FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE ONDERDELEN ALGEMEEN

0. LUCHTBEHANDELING ALGEMEEN

In het gebouw bevinden zich twee soorten functies met afwijkende gebruikstijden en eisen aan luchtkwaliteit.
De begane grond (laag 0) en 1e verdieping (laag 1) hebben een publieke functie en worden luchttechnisch gevoed vanaf de luchtbehandelingskast (61.010) in de technische ruimte op de 3e verdieping (laag 3).
De 2e en 3e verdieping (lagen 2 en 3) zijn bedoeld voor kantoor werkzaamheden. De opgestelde luchtbehandelingskast (61.020) die ook opgesteld staat in technische ruimte op de 3e verdieping voorziet deze verdiepingen van de benodigde ventilatielucht.
De buitenluchtaanzuig dient plaats te vinden via een gecombineerd gevelrooster met plenum. Elke kast dient separaat af te blazen boven daks, middels een dakkap.

In de zomer wordt met 18°C ingeblazen, uitzondering hierop zijn ruimten waarin verdringingsventilatie wordt toegepast met een inblaastemperatuur van 19 °C. Zodoende wordt de toegevoerde lucht ontvochtigd.
In de winter is de inblaastemperatuur 19°C. Door toepassing van een warmtewiel in de luchtbehandelings-/afvoerkasten vindt vochtuitwisseling tussen de retour en de toevoerlucht plaats.

Vanuit de techniekruimte op laag 3 wordt de lucht via de 2 schachten verdeeld door het gebouw. Vanuit de schacht zal het kanaalwerk in de gangzone boven het verlaagd plafond of onder de verhoogde vloer de ruimten voeden.
Het luchtkanalen verloop en de aansluitingen op de verschillende componenten zijn aangegeven op de tekeningen.

De behandelde lucht wordt op ruimteniveau toegevoerd middels plafond-/wandroosters of meubilair. Retourlucht zal via een centraal afzuigpunt nabij de schacht of, in geval van een brandscheiding, nabij de brandscheiding.

Ter plaatse van alle brandscheidingen worden brandkleppen toegepast die in open stand minimaal gelijke doorlaat hebben als het aangesloten kanaalwerk. Ter plaatse van alle verdiepingen op de schacht uittreden wordt voorzien in kleppenregisters ten behoeve van het inregelen. Voor het aansluiten van de roosters wordt gebruik gemaakt van diafragmakleppen en aluminium geluiddempende flexibele verbinding (slang) van 1 meter met een afwijking van +/- 10%.
De instelkleppen dienen zo gepositioneerd te worden dat deze niet direct zichtbaar zijn van locatie waar geen plafond aanwezig is.
Alle kanalen in het zicht uitvoeren in een kleur conform de afwerkstaat van de architect.

De buitenluchtaanzuig- en de afblaaskanalen alsmede de afblaas en aanzuigplenums dienen dampdicht te worden geïsoleerd en intern voorzien te worden van epoxycoating. De toe- en afvoerkanalen dienen thermisch geïsoleerd te worden.
De luchtdichtheid van de luchttransportweg, te weten alle componenten vanaf het buitenluchtaanzuigrooster tot het inblaas ornament en alle tussen liggende componenten, dient te voldoen aan de Luka luchtdichtheidsklasse B. Dit geldt ook voor het retoursysteem.
Het totaal voorzien van een systeemcertificaat klasse B.
Alle componenten uitvoeren in de kleur van het achterliggende vlak, zie afwerkstaat architect.

Systeemverdeling
Zoals aangegeven op de schema's is de luchtbehandelingsinstallatie opgebouwd uit verschillende systemen te weten :

Systeem	Omschrijving	locatie
AV 61.001	Afvoerventilator sanitaire groepen	dak laag 3
AV 61.002	Afvoerventilator algemeen	dak laag 3
AV 61.003	Afvoerventilator keuken	dak laag 3
AV 61.004	Afvoerventilator lift	dak liftschacht
LBK/LAK61.010	Luchtbehandeling laag 0 en laag 1	laag 3
LBK/LAK61.020	Luchtbehandeling laag 2 en laag 3	laag 3

De systemen 61.010 en 61.020 zijn voorzien van een warmtewiel.
De systemen zijn gespecificeerd in de hierna volgende besteksartikelen. De capaciteiten zijn inclusief 20% reservecapaciteit.

1. LUCHTBEHANDELING SPECIFIEK
Naast het als eerste genoemde basis watergedragen systeem voor de standaard vertrekken dienen er aanvullend de volgende systemen toegepast te worden op de bijgenoemde locaties:

PUBLIEKSZONE/BURGERZAAL
De Burgerzaal (publiekszone) wordt geventileerd middels VAV verdringingssysteem dat aangestuurd wordt door CO2 metingen (maximaal 1000ppm) in de ruimte. Overdag zonder evenement dient de burgerzaal 1 voudig geventileerd te worden.
De toevoer van verse lucht dient via het podium gebeuren. In de zijkanten van het podium worden plenums opgenomen, waardoor middels sleuven (circa 80% vrije doorlaat) de lucht middels verdringing ingeblazen wordt.
Via de achterwand van het podium dient ook lucht te worden in geblazen. De achterwand voorzien van een perforatie van 19% over een gebied van (lxh) 7000x1650mm. Het plenum achter de perforatie dient op gedeeld te worden in 3 delen om een goede lucht verdeling te garanderen.
De plenums dienen voorzien te worden en een deflectorplaat voor een gelijke aanstroming van de inblaas openingen.

De afvoer van de Burgerzaal (publiekszone) via een roosterband, in de vide, onder de vloer van laag 3.

RAAD- EN TROUWZAAL
In de trouwzaal en de Raadzaal zal de luchttoevoer plaatsvinden via het verdringingsprincipe.
Via kleine wandrooster wordt onder de tribune/banken de lucht ingeblazen. De wandrooster zodanig uitvoeren dat deze geen worp hebben. Het benodigd ventilatiedebiet wordt ingeregeld met VAV-kleppen in combinatie met CO2 metingen in de ruimte. Als de ruimten niet gebruikt worden dient een 1-voudige ventilatie gehandhaafd te blijven.
Een en ander zoals aangegeven op de tekeningen.

FRONTOFFICE
De werkplekken van de frontoffice worden voorzien van gebalanceerde ventilatie. In de verhoogde vloer dienen de luchtkanalen tot in de balies te worden aangelegd. Nabij de balie's is een koof aangebracht in de bouwkundige vloer waarin de luchtkanalen bij de balie's kunnen komen.
In de balies dienen wandroosters opgenomen te worden waardoor, zonder worp, wordt ingeblazen.
De afvoerlucht wordt via het atrium van de burgerzaal afgevoerd.
Een en ander zoals aangegeven op de tekeningen.

BACKOFFICE
Ten behoeve van de backoffice en aanverwante ruimten op laag 0 dient de lucht middels vloerconvectoren, langs de gevel, worden toegevoerd. Middels deze vloerconvectoren wordt de lucht naverwarmt of nagekoeld. Aanvullend op de convectoren dient in de middengebieden met vloerrooster te worden gewerkt.
De luchtafvoer vind ook middels vloerroosters plaats in het ganggebied achter de burgerzaal.
De installaties in deze ruimten worden aangebracht conform een vast luchtdebiet.

KANTOORVERTREKKEN
De kantoorvertrekken worden geventileerd met een gebalanceerd ventilatiesysteem. Toevoer vindt plaats middels plafond(wervel)roosters, luchtafvoer vindt plaats door over te storten naar de gangzone. Nabij de pantry's zal de lucht boven de kasten worden afgezogen.
In gesloten ruimten die niet grenzen aan verkeersruimten wordt voorzien van afzuigroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.

VERGADERRUIMTEN
De vergaderruimten worden voorzien van leeflucht via plafond(wervel)roosters vanuit een verlaagd plafond. De hoeveelheid lucht zal worden aangepast aan de behoefte van verse lucht op basis van CO2 regeling. Ten behoeve van de luchttoevoer dienen VAV-boxen te worden toegepast.

ARCHIEF
Het statische archief op laag 0 dient te voldoen aan de archiefregeling. In het archiefruimte wordt middels een recirculatie unit het klimaat geregeld. De recirculatie unit word voorzien van een verse lucht aansluiting met een ventilatievoud van 0,1-voudig. De relatieve luchtvochtigheid van de archiefruimte heeft een zo constant mogelijke waarde tussen de 40% en 60%. Een overschrijding van 25°C gedurende ten hoogste 10 etmalen per jaar is toegestaan.
De reciculatie unit voorzien van filter, ventilator, geluiddempers, verwarmings- en koelbatterij. De archief-ruimten worden voorzien van goedwerkende thermo- en hygrometer. Deze meters behoren tot de "losse inventaris" en dienen door de opdrachtgever (gemeente) geleverd en geplaatst te worden.

MECHANISCHE AFVOER MIDDELS ROOSTERS
De sanitaire ruimten, bergingen, techniek ruimten en de overige als zodanig op tekening aangegeven vertrekken dienen te worden voorzien van afvoerrozetten in plafonduitvoering. Toevoer dient natuurlijk plaats te vinden middels overstort, via spleten onder de deuren, uit aangrenzende ruimten. Als het debiet boven 100m³/h komt een overstort rooster toepassen.
Een en ander zoals aangegeven op de bestekstekeningen.

OVERIGE SYSTEMEN
keuken/restaurant:
De keuken dient voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem.
Toevoerlucht dient deels via de bar en restaurant worden overstort naar de keuken en deels direct worden toegevoerd.
Ten behoeve van de afzuiging dient een afzuigkap geplaatst te worden boven de kookplaat.
Aanvullend komen in het plafond afzuigroosters die, als de afzuigkap buitenbedrijf is, de afzuiging overnemen.
Het benodigd luchtdebiet is gebaseerd op een maximale ventilatie van 20-voudig.

MER
In de MER dient een overdruk situatie gecreëerd te worden. Hiertoe dient een 1-voudige ventilatie aangebracht te worden. Middels wandroosters wordt de lucht toegevoerd en middels een deurrooster stort deze lucht over naar de techniekruimte.

Opslag
Ten behoeve van de opslag ruimten wordt uitgegaan van minimale ventilatie, ventilatievoud van 1-voudig. In de opslagruimten wordt enkel afgevoerd middels een rozet in het plafond.

Voor situatie rondom rookgafvoerkanaal zie hoofdstuk 60 Verwarming.

Lift en Lifmachinekamer:
Ten behoeve van de lift dient door de aannemer ventilatievoorzieningen opgenomen te worden in de vorm van:
- dakkap ten behoeve van afvoer (zonder ventilator);
- dakkap ten behoeve van toevoer verse lucht (met ventilator);
- een luchtkanaal, in de liftschacht, vanaf schachtplafond tot 1 meter boven de putvloer
- bij toepassing luchtkanaal in de liftschacht is actieve coördinatie met de liftaannemer

noodzakelijk;
- alle bevestigingsmiddelen en ophangconstructies;
- afstemming met de liftaannemer en overige partijen inzake de exacte positie van kanalen en bochten;
- opgave en positie van sparingen. Deze afstemmen en op tekening aangeven. De bouwkundig aannemer brengt de sparingen aan;

De luchtverversing dient minimaal te voorzien in de hoogste uitkomst van de volgende berekeningen:
- ventilatiedebiet, volgens de NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.
- ventilatiedebiet, voor om de geproduceerde warmte af te voeren dient volgens de uitgangspunten zoals gesteld in artikel 61.12.20-a.

De toevoer van verse lucht naar een schacht (niet afsluitbaar) voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats. Afvoer van binnenlucht vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

61.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

61.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIEBEREKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen:
- capaciteitsberekeningen;
- kanalenberekeningen;
- ventilatorberekeningen;
- geluidberekeningen.

Werktuigbouwkundige installaties moeten zo worden gedimensioneerd dat er 20% reservecapaciteit beschikbaar is voor centrale opwekking; voor het hoofdtransport tot en met uittrede van de schachten dient 10% reservecapaciteit te worden aangehouden.
De selectie van alle installatiecomponenten dient door de installateur gecontroleerd te worden en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.

LUCHTKANAALBEREKENING
de luchtkanaalberekening(en) volgens VABI
Uitgangspunten:
- ISSO-publicatie 17, deel 2-93
- ISSO-publicatie 9+a86

Maximale luchtsnelheden in kanalen (m/s):
- techniekruimten : 7,0
- na geluiddempers : 6,0
- schachten : 6,0
- brandkleppen schacht uittreden : 5,0
- luchtkanalen in verlaagde plafonds boven toilet : 4,5
- luchtkanalen in verlaagde plafonds boven verblijfsruimten : 3,5
- brandkleppen in verlaagde plafonds boven verkeersruimten : 4,5
- aftakkingen naar luchtornamenten : 3,0
- door vrije doorlaat geperforeerde oppervlakten : 0,18

Maximaal drukverlies:
normaal : 1 Pa/m (maximaal)
plaatselijk : 2 Pa/m (maximaal)

GELUIDBEREKENINGEN
De aannemer dient berekeningen te overleggen van het geluiddrukniveau in de ruimten en naar de omgeving ten gevolge van de technische installaties.

GELUIDSUITSTRALING NAAR DE OMGEVING
Voor de geluidsoverlast naar de omgeving ten gevolge van de technische installaties in of aan het gebouw dient te worden voldaan aan de streefwaarden zoals vereist volgens de Wet Milieubeheer.

LUCHTSNELHEID LEEFGEBIED
De aannemer dient een roosterselectie te overleggen met de luchtsnelheid in de leefzone ten gevolge van de toevoerroosters en de vereiste luchthoeveelheden.
Uitgangspunt: gemiddelde luchtsnelheid in de leefzone:
- Winter (m/s): 0,15
- Zomer (m/s): 0,25

LUCHTHEOVEELHEDEN
De installaties dienen te zijn ontworpen conform de volgende uitgangspunten:

Ruimte	m³/h.pp	m³/h
kantoorfunctie	40	
Raad- en Trouwzaal	40	
burgerzaal	30	
vergaderruimten	40	
restaurant/lunch	25	
techniekruimten		(v.v.=1,0)
keuken		(v.v.=20,0)

Voor specifieke vertrekken dienen de volgende afzuig heoveelheden aangehouden te worden:

Ruimte:	m³/h
toilet	50
MIVA Toilet	75
douche	75
werkkast	100
berging/opslag	(v.v.=1,0)
afvalruimte	(v.v.=10,0)

Door de verschillende ruimte functies zijn niet alle ruimte tegelijk in gebruik, hierdoor wordt een gelijktijdigheid toegepast. De luchtbehandelingskast 61.010 wordt op de maximaal mogelijke luchthoeveelheid uitgelegd, van de onderstaande scenario's:
- Evenement : restaurant + burgerzaal,
- Dag gebruik: Alles in gebruik minus burgerzaal en raadzaal,
- Raadvergadering: raadzaal, vergaderruimten en restaurant.

Luchtbehandelingskasten zijn geselecteerd met de uitgangspunten zoals vermeld in artikel 61.00.29, 61.41.10, de bijlage luchtbehandelingskasten de betreffende en volgens de volgende uitgangspunten:

Criteria	Uitgangspunt
Minimale aanzuigconditie winter (°C/ g/kg):	-10/1
Maximale aanzuigconditie zomer (°C/ 1 % R.V):	28°C/60
Temperatuur na de koelsectie (°C):	17
Temperatuur na de verwarmersectie (°C):	19
Warmtewisselaarbatterijen	
snelheid over gevinde oppervlak (netto doorlaat) maximaal (m/s):	2,5
Luchtweerstand (Pa, maximaal):	50
Waterweerstand (kPa, minimaal):	15
Verwarmingsbatterij	
Luchtweerstand (Pa, maximaal):	50
Waterweerstand (kPa, minimaal):	15
Koelbatterij	
Luchtweerstand (Pa, maximaal):	150
Waterweerstand (kPa, min/max):	20/30
Warmtewiel	
uitvoering adsorptierotor	
Rendement voelbaar en latent (%, minimaal):	75 luchtweerstand (Pa,

maximaal):	150
Filtersecties	
voorfilters in afzuigluchtbehandelingkasten:	F5
voorfilters in toevoerluchtbehandelingkasten:	F7
Aanvangsweerstand t.o.v. bedrijfsweerstand (%):	80
Bedrijfsweerstand t.o.v. eindweerstand (%):	80
Maximale eindweerstand F5 en F7 (Pa):	160
Ventilatorsectie	
achterovergebogen schoepen	
Maximale uitblaassnelheid (m/s):	12
Minimaal rendement (%):	75
Maximaal toerental waaier (omw/min):	1400
Geluiddempersectie	
maximale luchtweerstand (Pa):	50
snelheid door de netto doorstroommaat maximaal (m/s):	9

Het geluidsdrukniveau ten gevolge van de installaties mag in de ruimtes maximaal het volgende bedragen:

Ruimte	geluidsdrukniveau dB(A)
- kantoren (dB(A)):	35
- kantoortuinen (dB(A)):	40
- vergaderruimte/overleg (dB(A)):	35
- concentratie werkplekken (dB(A)):	35
- Raadzaal (dB(A)):	30
- Trouwzaal (dB(A)):	35
- B&W kamers (dB(A)):	30
- Gangen, verkeersruimtes (dB(A)):	45
- Keuken (dB(A)):	55
- Kleedruimtes (dB(A)):	45
- Douches en Toiletten (dB(A)):	45
- Techniek ruimten (dB(A)):	70

Indien niet voldaan wordt aan de eisen ten aanzien van de A-gewogen equivalente geluiddrukniveaus ten gevolge van de installaties in een ruimten dienen verbeteringen aangebracht te worden. Door middel van geluidmetingen voor rekening van de aannemer in door de opdrachtgever te bepalen situaties dient aangetoond te worden dat alsnog voldaan wordt aan de eisen.

Voor de geluiduitraling (dB(A)) naar buiten gelden de eisen volgens het activiteitenbesluit:

Overdag:	07.00-19.00 uur	< 50
's avonds:	19.00-23.00 uur	< 45
's nachts:	23.00-07.00 uur	< 40

LIFTSCHACHT EN LIFTMACHINEKAMER
Ten behoeve van de warmteafvoer in de liftschacht dient de aannemer controleberekeningen te maken met de volgende uitgangspunten:
Lift

Af te voeren vermogen per lift (kW):	2 kW
aanzuigtemperatuur (°C):	28
maximale temperatuur (°C):	35

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09

Verstrekkingsvorm:
- in ordners.

Tijdstip:
- voordat er met montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter

goedkeuring'.
- alle goedgekeurde installatieberekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

61.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

61.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Beproeven.

Onderdelen:
- de gehele installatie

Methode:
- luchtdichtheid: met behulp van de drukverlies methode
- luchtdebiet
- luchtverdeling: in 10% van de geventileerde ruimten moet het geluidsniveau worden gemeten. De kosten hiervoor komen voor rekening van de aannemer. Voor de oplevering brengt de aannemer verslag uit, onder bijvoeging van ingevulde en ondertekende meetstaten.

Uitgangspunten:
- Installatieniveau (LI,A) bepalen na het bereiken van vertrektemperaturen.
- installatiegeluidniveau (NEN 5077+c12) (LI;A) bepalen na het bereiken van de vertrektemperaturen.
- debiet toevoerlucht per vertrek, per rooster.

Uitvoering door:
- de aannemer

Tijdstip:

INREGELEN:

De aannemer regelt de installaties op basis van dagbedrijf zodanig in, dat de in het bestek genoemde ontwerpcondities worden behaald.
De op basis van dagbedrijf gemeten waarden van luchthoeveelheden en druk nabij de meetpunten op een sticker vermelden.
De aannemer van dit bestek dient de luchtbehandeling installatie ook in recirculatie bedrijf te meten.
De afwijking ten opzichte van de dagbedrijfsituatie dient maximaal 0- 20% te zijn.
De ingestelde roosters, instelkleppen, kleppenregisters, volumeregelaars, e.d. borgen en/of onuitwisbaar coderen.

De apparatuur controleren, inregelen en beproeven op de voorgeschreven deugdelijkheid, capaciteit, rendement, druk, temperatuur, vochtigheid, spanningsvrije/trillingsvrije opstelling, enz.

Alle op de luchtbehandelingsinstallatie aangesloten toevoer- en/of afzuigornamenten, 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.

4. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken meetrapport(en):
Meetrapporten moeten bevatten:
- alle ontwerp en gemeten instelwaarden van apparatuur kanalen en roosters, alsmede van de kanalensystemen een strangenschema met statische drukken;
- een lek-testrapport.

Wijzigingen van de instelwaarden, gedurende de garantietermijn bijhouden.
Aantal te verstrekken exemplaren: 2
Tijdstip van verstrekking: bij oplevering

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

het rapport omvat de beproeving van de installaties volgens dit hoofdstuk
in het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld de meetwaarden en beproevingscondities en ontwerpwaarden
bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de installaties
taal Nederlands
tijdstip van verstrekking: bij oplevering

61.32 METALEN KANALEN

61.32.11-a METALEN KANAAL, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN KANAAL
Aanlegwijze:
Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie
- gebeugeld
- consoles

1. STALEN BUIS
Materiaal : Staalplaat
Oppervlaktebehandeling : Senzimir verzinkt volgens NEN-EN 10142 en NEN-EN 10147
Afmetingen (mm): zie tekening

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- inspectie en reinigingsluiken

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Alle ronde kanalen.

61.32.12-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL

0. AANLEG METALEN KANAAL
Aanlegwijze:
Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie
- consoles

1. KANAALELEMENT, STAAL
Materiaal : Staalplaat
Oppervlaktebehandeling : Sendzimir verzinkt volgens NEN-EN 10142 en NEN-EN 10147.
Afmetingen (mm): zie tekening
Verstijvingen:
- strippen, cross-breakings of d.m.v. rillen of zettingen

Hulpstukken:
- leidschoepen

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- inspectie en reinigingsluiken

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Alle rechthoekige kanalen

61.32.12-c METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL

0. AANLEG METALEN KANAAL
Aanlegwijze:
Bevestigingswijze:
- profiel-/draadstangconstructie
- consoles

1. KANAALELEMENT, STAAL
Materiaal : Staalplaat
Oppervlaktebehandeling : Sendzimir verzinkt volgens. Inwendig voorzien van gietcoating en uitwendig dampdicht isoleren

Afmetingen (mm): zie tekening
Verstijvingen:
- strippen, cross-breakings of d.m.v. rillen of zettingen

Hulpstukken:
- leidschoepen

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINSINSTALLATIE

Alle buitenluchtaanzuigkanalen, afblaaskanalen en buitenluchtaanzuigplenums in een omgeving waar lucht aangezogen kan worden.

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.10-a LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabrikaat: Carrier Holland Heating/Gea Happel/HCTN
Type retour/toevoer:
Kastuitvoering: binnenopstelling
Luchtdichtheid: klasse B
Bouwvorm: twee lagen (tegengesteld)
Oppervlaktebehandeling: zie artikel 61.00.29
Maximale afmetingen (bxh): 2178x2818
Massa (kg): 3090

De luchttoe- en afvoerkasten in volgorde van luchtrichting gezien zoals hieronder omschreven:

LUCHTAFVOERKAST :
De luchtafvoerkast in volgorde van luchtrichting gezien als volgt samenstellen:

* Aanzuigdeel, voorzien van:
  - opening, afmetingen B x H (mm):
  - flexibele verbinding, uitvoering enkelwandig
  - kleppenregister, inbouw, kontra roterend, geschikt voor servo-motorbediening
* Filterdeel voorzien van:
  - filterzakken, inschuif
    fabrikaat: Camfil
    filterklasse: F5 conform NEN-EN 13779
    filterzaklengte (mm): 500
    aanvangsweerstand (Pa): 69
    eindweerstand (Pa): 150
  - manometer, opbouw, type Minihelic 5000 (0-250 Pa)
* Geluiddemperdeel
  lengte (mm): 1280
  luchtweerstand (Pa): 55
  dempingswaarde:

Hz	dB
63	5
125	8
250	19
500	36
1K	49
2K	43
4K	27
8K	18

* Warmeterugwindeel voorzien van een warmtewiel (Sorptie rotor)
  Winter condities:
  luchtintrede conditie (°C / %RV): 22/40

luchtuittrede conditie (°C / %RV): -3,2/97
luchtweerstand (Pa): 152
Zomer condities:
luchtintrede conditie (°C / %RV): 25/50
luchtuittrede conditie (°C / %RV): 27,4/57
luchtweerstand (Pa): 152

* Ventilatordeel:
type ventilator: centrifugaal, achterovergebogen schoepen
toerenregeling ventilatormotor: frequentieregeling
statische druk buiten de kast (Pa): 300
totaal statische druk (Pa): 750
asvermogen (kW): 3,90
motorvermogen (kW): 5,50
aansluitspanning (V): 400
geluidgegevens:

Hz	dB
63	78
125	83
250	79
500	79
1K	79
2K	76
4K	74
8K	71

* Expansiedeel, voorzien van luchtverdeelscherm
luchtweerstand (Pa):
* Geluiddemperdeel
lengte (mm): 640
luchtweerstand (Pa):
dempingswaarde:

Hz	dB
63	4
125	5
250	10
500	18
1K	26
2K	23
4K	17
8K	13

* Uitblaasdeel, voorzien van:
-opening, afmetingen B x H (mm):
-flexibele verbinding, uitvoering dubbelwandig

LUCHTTOEVOERKAST :
De luchtafvoerkast in volgorde van luchtrichting gezien als volgt samenstellen:

* Buitenluchtaanzuigdeel, voorzien van:
-opening, afmetingen B x H (mm): 1218x1218
-flexibele verbinding, uitvoering dubbelwandig
-kleppenregister, inbouw, kontra roterend, geschikt voor servo-motorbediening
* Filterdeel voorzien van:
-filterzakken, inschuif
fabrikaat:
filterklasse: F7 conform NEN-EN 13779
filterzaklengte (mm): 500
aanvangsweerstand (Pa): 141
eindweerstand (Pa): 200
-manometer, opbouw, type Minihelic 5000 (0-250 Pa)

-materiaal frame: RVS 316
-materiaal lekbak: RVS 316
-aftap + sifon: 1 1/4"

* Anti-corrossiescherm in kunststof uitvoering
luchtweerstand (Pa): 31
* Inspectiedeel voorzien van deur
* Geluiddemperdeel
lengte (mm):
luchtweerstand (Pa):
dempingswaarde:

Hz	dB
63	4
125	5
250	10
500	18
1K	26
2K	23
4K	17
8K	13

* Warmeterugwindeel voorzien van een warmtewiel (Sorptie rotor)
Winter condities:
vermogen (kW): 162,3
rendement % (voelbaar / latent): 74/69
luchtintrede conditie (°C / %RV): -10/90
luchtuittrede conditie (°C / %RV): 13,6/52
luchtweerstand (Pa): 163
Zomer condities:
vermogen (kW): 48,80
rendement % (voelbaar / latent): 74/67
luchtintrede conditie (°C / %RV): 28/60
luchtuittrede conditie (°C / %RV): 25,8/54
luchtweerstand (Pa): 163
Toebehoren: kontra roterende mengkleppenregister in het inspectiedeel.
* Verwarmerdeel
vermogen (kW): 100,95
luchtintrede temperatuur (°C): 0
luchtuittrede temperatuur (°C): 20
luchtweerstand (Pa): 17
medium: water
waterintrede temperatuur (°C): 45
wateruittrede temperatuur (°C): 35
medium weerstand (kPa): 10
medium hoeveelheid (dm³/s): 2,43
* Koelerdeel
vermogen (kW): 112,52
luchtintrede conditie (°C / %RV): 28/60
luchtuittrede conditie (°C / %RV): 17/100
luchtweerstand (Pa): 17
medium: water
waterintrede temperatuur (°C): 12
wateruittrede temperatuur (°C): 18
medium weerstand (kPa): 23
medium hoeveelheid (dm³/s): 4,48
* Druppelvanger in kunststof uitvoering
luchtweerstand (Pa): 12
* Ventilatordeel:
type ventilator: centrifugaal, achterovergebogen schoepen
toerenregeling ventilatormotor: frequentieregeling

statische druk buiten de kast (Pa): 300
totaal statische druk (Pa): 928
asvermogen (kW): 5,12
motorvermogen (kW): 7,5
aansluitspanning (V): 400
geluidgegevens:

Hz	dB
63	80
125	85
250	81
500	81
1K	81
2K	78
4K	76
8K	73

* Expansiedeel, voorzien van een luchtverdeelscherm
  luchtweerstand (Pa):
* Inspectiedeel voorzien van deur
* Lege sectie ten behoeve van stoombevochtiging
  lengte (mm): 1280
* Uitblaasdeel, voorzien van:
  -opening, afmetingen B x H (mm):
  -flexibele verbinding, uitvoering dubbelwandig
  -kleppenregister, inbouw, kontra roterend, geschikt voor servo-motorbediening

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtbehandelingkasten voorzien van een warmtewiel, opgesteld in technische ruimte laag 3:
Code : 61.010

61.41.10-b LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST
Fabrikaat: Carrier Holland Heating/Gea Happel/HCTN
Type retour/toevoer:
Kastuitvoering: binnenopstelling
Luchtdichtheid: klasse B
Bouwvorm: twee lagen (tegengesteld)
Oppervlaktebehandeling: zie artikel 61.00.29
Maximale afmetingen (bxh): 1378x1858
Massa (kg): 1719

De luchttoe- en afvoerkasten in volgorde van luchtrichting gezien zoals hieronder omschreven:

LUCHTAFVOERKAST :
De luchtafvoerkast in volgorde van luchtrichting gezien als volgt samenstellen:
* Aanzuigdeel, voorzien van:
  -opening, afmetingen B x H (mm):
  -flexibele verbinding, uitvoering enkelwandig
  -kleppenregister, inbouw, kontra roterend, geschikt voor servo-motorbediening
* Filterdeel voorzien van:
  -filterzakken, inschuif
  fabrikaat: Camfil
  filterklasse: F5 conform NEN-EN 13779
  filterzaklengte (mm): 500
  aanvangsweerstand (Pa): 39
  eindweerstand (Pa): 102
  -manometer, opbouw, type Minihelic 5000 (0-250 Pa)
* Geluiddemperdeel
  lengte (mm): 1280

luchtweerstand (Pa): 30
dempingswaarde:

Hz	dB
63	5
125	8
250	19
500	36
1K	49
2K	43
4K	27
8K	18

* Warmeterugwindeel voorzien van een warmtewiel (Sorptie rotor)
  Winter condities:
  luchtintrede conditie (°C / %RV): 22/40
  luchtuittrede conditie (°C / %RV): -8,2/100
  luchtweerstand (Pa): 152
  Zomer condities:
  luchtintrede conditie (°C / %RV): 25/50
  luchtuittrede conditie (°C / %RV): 27,9/59
  luchtweerstand (Pa): 152
* Ventilatordeel:
  type ventilator: centrifugaal, achterovergebogen schoepen
  toerenregeling ventilatormotor: frequentieregeling
  statische druk buiten de kast (Pa): 300
  totaal statische druk (Pa): 648
  asvermogen (kW): 0,90
  motorvermogen (kW): 1,50
  aansluitspanning (V): 230/400
  geluidgegevens:

Hz	dB
63	76
125	73
250	77
500	73
1K	77
2K	77
4K	76
8K	69

* Expansiedeel, voorzien van luchtverdeelscherm
  luchtweerstand (Pa):
* Geluiddemperdeel
  lengte (mm): 640
  luchtweerstand (Pa):
  dempingswaarde:

Hz	dB
63	4
125	5
250	10
500	18
1K	26
2K	23
4K	17
8K	13

* Uitblaasdeel, voorzien van:
  -opening, afmetingen B x H (mm):
  -flexibele verbinding, uitvoering dubbelwandig

LUCHTTOEVOERKAST :

De luchtafvoerkast in volgorde van luchtrichting gezien als volgt samenstellen:

* Buitenluchtaanzuigdeel, voorzien van:
  - opening, afmetingen B x H (mm): 898x898
  - flexibele verbinding, uitvoering dubbelwandig
  - kleppenregister, inbouw, kontra roterend, geschikt voor servo-motorbediening
* Filterdeel voorzien van:
  - filterzakken, inschuif
    fabrikaat:
    filterklasse: F7 conform NEN-EN 13779
    filterzaklengte (mm): 500
    aanvangsweerstand (Pa): 80
    eindweerstand (Pa): 168
  - manometer, opbouw, type Minihelic 5000 (0-250 Pa)
  - materiaal frame: RVS 316
  - materiaal lekbak: RVS 316
  - aftap + sifon: 1 1/4"
* Anti-corrossiescherm in kunststof uitvoering
  luchtweerstand (Pa): 12
* Inspectiedeel voorzien van deur
* Geluiddemperdeel
  lengte (mm):
  luchtweerstand (Pa):
  dempingswaarde:

Hz	dB
63	4
125	5
250	10
500	18
1K	26
2K	23
4K	17
8K	13

* Warmeterugwindeel voorzien van een warmtewiel (Sorptie rotor)
  Winter condities:
  vermogen (kW): 50,30
  rendement % (voelbaar / latent): 68/65
  luchtintrede conditie (°C / %RV): -10/90
  luchtuittrede conditie (°C / %RV): 11,6/56
  luchtweerstand (Pa): 214
  Zomer condities:
  vermogen (kW): 15,60
  rendement % (voelbaar / latent): 68/65
  luchtintrede conditie (°C / %RV): 28/60
  luchtuittrede conditie (°C / %RV): 26/54
  luchtweerstand (Pa): 214
  Toebehoren: kontra roterende mengkleppenregister in het inspectiedeel.
* Verwarmerdeel
  vermogen (kW): 33,65
  luchtintrede temperatuur (°C): 0
  luchtuittrede temperatuur (°C): 20
  luchtweerstand (Pa): 22
  medium: water
  waterintrede temperatuur (°C): 45
  wateruittrede temperatuur (°C): 35
  medium weerstand (kPa): 12
  medium hoeveelheid (dm³/s): 0,81
* Koelerdeel

vermogen (kW): 37,51
luchtintrede conditie (°C / %RV): 28/60
luchtuittrede conditie (°C / %RV): 17/100
luchtweerstand (Pa): 17
medium: water
waterintrede temperatuur (°C): 12
wateruittrede temperatuur (°C): 18
medium weerstand (kPa): 33
medium hoeveelheid (dm³/s): 1,49

* Druppelvanger in kunststof uitvoering
  luchtweerstand (Pa): 16
* Ventilatordeel:
  type ventilator: centrifugaal, achterovergebogen schoepen
  toerenregeling ventilatormotor: frequentieregeling
  statische druk buiten de kast (Pa): 300
  totaal statische druk (Pa): 913
  asvermogen (kW): 1,68
  motorvermogen (kW): 2,20
  aansluitspanning (V): 400
  geluidgegevens:

Hz	dB
63	79
125	76
250	81
500	76
1K	79
2K	76
4K	77
8K	70

* Expansiedeel, voorzien van een luchtverdeelscherm
  luchtweerstand (Pa):
* Inspectiedeel voorzien van deur
* Lege sectie ten behoeve van stoombevochtiging
  lengte (mm): 1280
* Uitblaasdeel, voorzien van:
  -opening, afmetingen B x H (mm):
  -flexibele verbinding, uitvoering dubbelwandig
  -kleppenregister, inbouw, kontra roterend, geschikt voor servo-motorbediening

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtbehandelingkasten voorzien van een warmtewiel, opgesteld in technische ruimte laag 3:
Code : 61.020

61.41.11-a TOEVOERLUCHTBEHANDELINGSKAST

0. TOEV.LBK., VERWARMEN, KOELEN
Fabrikaat: Carrier Holland Heating/Gea Happel/HCTN
Toevoer: buiten-/recirculatielucht (%): 90/10
Debiet (m3/h):
Warmtevermogen (kW):
Koelvermogen (kW):
Kast:
- staand op vloer
Koeler:
Verwarmer:
Bevochtiger:
- stoombevochtiger
Ventilator
Filter:
- Electropotentiaal filter;

- Chemischfilter
- actief koolfilter
- EU8 filter

Geluiddemper:

Toebehoren:
- bevestigings middelen;
- ruimte regeling.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtrecirculatiekast, conform archiefregeling, opgesteld in het archief laag 0:
Code : 61.030

61.43 VENTILATOREN

61.43.10-a VENTILATOR

0. VENTILATORBOX
Fabrikaat: RUCON ventilatoren B.V.
Type: IRE 125C
Constructie: centrifugaal waaier
Debiet (m3/h): nader te bepalen door aannemer
Opvoerhoogte (Pa): nader te bepalen door aannemer
Toerental (omw./min): 1850
Elektromotor:
- aansluitspanning (V): 230
- opgenomen vermogen (W): 122

Toebehoren:
- bevestigingsmaterialen;
- bedrijfs- en storingsmelding.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Afvoerventilator AV 61.001 ten behoeve van sanitaire groepen

61.43.10-b VENTILATOR

0. VENTILATORBOX
Fabrikaat: RUCON ventilatoren B.V.
Type: IRE 200C
Constructie: centrifugaal waaier
Debiet (m3/h): nader te bepalen door aannemer van dit bestek
Opvoerhoogte (Pa): nader te bepalen door aannemer van dit bestek
Toerental (omw./min): 1800
Elektromotor:
- aansluitspanning (V): 230
- opgenomen vermogen (W): 188

Toebehoren:
- bevestigingsmaterialen;
- bedrijfs- en storingsmelding.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Afvoerventilator AV 61.002 ten behoeve van opslagruimten laag 0

61.51 BINNENROOSTERS

61.51.11-a WANDROOSTER

0. WANDROOSTER
Fabrikaat: HC Barcol-Air.
Rechthoekig wand/vensterbank/vloerrooster, toevoer/retour.
Type: TBWOOOO
Debiet (m3/h): zie tekening
Luchtpatroon: deflectie, 0 graden.
Worp (m): geen
Materiaal: aluminium.
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling
- klemveren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchttoevoerrooster in de zit-zit balie in het publieksgebied en het meubilair raadzaal en trouwzaal.
Een en ander zoals aangegeven op tekening:
Type :TBWOOOO - 700x80mm
Code :TR-01

Type :TBWOOOO - 600x100mm
Code :TR-02

Type :TBWOOOO - 800x120mm
Code :TR-03

61.51.11-b WANDROOSTER

0. WANDROOSTER
Fabrikaat: Solid-air
Staafrooster, zonder omranding
Type: WBH-N-O-S
Debiet (m3/h): 100m³/h/m, zie tekeningen
Worp (m): geen
Afmetingen (mm): (lxb) 7500x100
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling
- klemveren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchttoevoerrooster in de publiefsbalie bij de frontoffice.
Type :WBH-N-O-S
Code :TR-04

61.51.11-c WANDROOSTER

0. WANDROOSTER
Fabrikaat: Solid-air
Staafrooster, zonder omranding
Type: WBH-N-O-S
Debiet (m3/h): zie tekeningen
Worp (m): geen
Afmetingen (mm): breedte 150
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling
- klemveren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtafvoerrooster in het atrium, op laag 2, van de burgerzaal.
Type :WBH-N-O-S
Code :AR-01

61.51.11-d WANDROOSTER

0. WANDROOSTER
Fabrikaat: HC-barcol air/Trox/Waterloo
Staafrooster, zonder omranding
Type:
Debiet (m3/h): zoals aangegeven op tekening
Afmetingen (mm):
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE LUCHTROOSTER
Montage-/opstellingswijze:
- montage/opstelling
- klemveren

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtafvoerrooster voor montage in wand.
Code :AR-02

61.51.11-e WANDROOSTER

0. AKOESTISCH DOORVOERROOSTER
Fabrikant: HC-barcol air/Trox/Waterloo
Geluiddempend doorvoerrooster, enkelzijdige montage
Debiet (m³/h): zoals aangegeven op tekening
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtdoorvoerrooster voor wandmontage
Code :DR-01

61.51.12-a PLAFONDROOSTER

0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: HC-barcol air/Trox/Waterloo
Plafondrooster, wervel
Type:
Debiet (m3/h): zoals aangegeven op tekening
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- geïsoleerde plenumbox

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchttoevoerrooster voor plafondmontage
Code :TR-05

61.51.12-b PLAFONDROOSTER

0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: HC-barcol air/Trox/Waterloo
Plafondrooster, wervel
Type:
Debiet (m3/h): zoals aangegeven op tekening
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- geïsoleerde plenumbox

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchttoevoerrooster voor montage in stucplafond
Code :TR-06

61.51.12-c PLAFONDROOSTER

0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: HC-barcol air/Trox/Waterloo
Plafondrooster, wervel
Type:
Debiet (m3/h): zoals aangegeven op tekening
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- geïsoleerde plenumbox

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchttoevoerrooster voor montage in lamellenplafond
Code :TR-07

61.51.13-a VLOERROOSTER

0. VLOERROOSTER
Fabrikaat: Trox
Type: FBA-3-H-K-SM-A/200
Constructie: deelbaar zonder wijziging instelling
Debiet (m3/h): zoals aangegeven op tekening
Weerstand (Pa): 26
Worp (m): binnen een straal van ca. 60 cm. rond het rooster dient de luchtsnelheid ca. 0,25 m/s te bedragen
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd
Kleur: door de directie nader te bepalen
Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Toe- en afvoerroosters t.b.v. de ruimten met verhoogde vloer
Code :TR-08
Code :AR-03

61.51.15-a ROZET

0. ROZET
Fabrikaat: HC-barcol air/Trox/Waterloo
Type: VRAOOO4
Materiaal /oppervlaktebehandeling
- frontdelen: plaatstaal
- inbouwraam: plaatstaal

Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Met instelbaar binnenwerk
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Luchtafvoerroosters voor montage in verlaagd plafond
Type :VRAOOO4-100
Code :AR-10

Type :VRAOOO4-125
Code :AR-11

61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN

61.52.11-a BUITENLUCHTROOSTER

0. BUITENLUCHTROOSTER
Fabrikaat: Smitsair
Type: BA-70
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling
Kleur: Rooster conform kleurenstaat/afwerkstaat architect.
Afmetingen (mm): zie tekeningen
Stelraam:
- materiaal
- afmetingen (mm):

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- gaasrooster/vogelgaas
- onderste schoep als lekdorpel uitgevoerd
- inbouwraam

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Buitenluchtaanzuigroosters

61.52.21-a DAKKAP

0. DAKKAP
Fabrikaat: Smitsair
Type: SK-1/AL vertikaal uitblazend
Materiaal: Aluminium
Kleur (RAL): 7035
Toebehoren:
- grondraam
- kopschotten
- lekgoten en leischoepen
- frame en rooster

- dakopstand

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Afblaaskap ten behoeve van de luchtafblaas luchtbehandelingskasten

61.52.21-b DAKKAP

0. DAKKAP
Afmetingen (mm): volgens berekening.
Uitgangspunt:
- vrije doorlaat 1% van schachtoppervlak.

Aansluitingen: volgens schema/tekening.
Materiaal3: aluminium.
Oppervlaktebehandeling: weersbestendig.

Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

9. VESPI-BUIS
De dakkap te voorzien van een Vespi-buis met een diameter volgens berekening. De buis te eindigen de liftschacht en dient aan de onderzijde voorzien te zijn van gaasrooster.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Zoals aangegeven volgens schema/tekening ten behoeve van de aansluiting van de ventilator ten behoeve van de liftschacht.

61.60 APPENDAGES

61.60.11-a LUCHTKLEP

0. LUCHTKLEP
Fabrikaat: leverancier luchtkanalen
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt
Instelstand: voorzien van merkteken
Standaanwijzing: vergrendelend
Uitvoering: diafragma
Bediening:
- wijze: handmatig en traploos instelbaar

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Inregelklep in ronde kanalen bij alle aftakkingen en splitsingen. Inregelklep nabij alle roosters.

61.60.12-a KLEPPENREGISTER

0. KLEPPENREGISTER
Fabrikaat: Leverancier luchtkanalen
Constructie: klep (contra)
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt
Instelstand: voorzien van merkteken
Standaanwijzing: vergrendelend
Bediening: handmatig en traploos instelbaar
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES
Inregelklep in rechthoekige kanalen bij alle aftakkingen en splitsingen

61.60.21-b CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR
Fabrikaat: HC Barcol-air/trox
Constructie: klep: constant volumeregelaar zonder hulpenergie
Materiaal: staalplaat
Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt
Debiet (m3/h): zie tekeningen
Regelbereik (Pa): 50-1000
Regelnauwkeurigheid: max. 10%
Toebehoren:
- akoestische omkasting t.b.v. het reduceren van afgestraald geluid (optie)
- geluiddemper t.b.v. het reduceren van stromingsgeluid (optie bij hoge drukken)

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Constant volumeregelaars zonder hulpenergie

61.60.22-a VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
Fabrikaat: HC Barcol-Air.
VAV-unit.
Type: NSODOOB
Model:
Constructie:
- geïntegreerde geluiddemper.

Afmetingen (mm):
Debiet (m3/h): zie tekeningen
Meetorgaan: Flo-cross¬.
Bediening:
- opgebouwde regelaar met software, geparametreerd.
- communicatie protocol:

Toebehoren:
- Invensys microNet DDC regelapparatuur;

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Rechthoekige VAV units met geïntegreerde geluiddemper, van toepassing bij rechthoekige kanalen zoals aangegeven op tekening.

61.60.31-a BRANDKLEP

0. BRANDKLEP
Fabrikaat: Trox
Type: FKN-EN
Brandklep voor rechthoekige kanalen
Constructie: geschikt voor servomotor bediening
Oppervlaktebehandeling/oppervlaktebehandeling: promatect
- huis en aanbouwdelen: verzinkte staalplaat

Toebehoren:
- handel t.b.v. testen/controleren functionaliteit brandklep
- inspectieluik

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Rechthoekige brandklep ter plaatse van alle 30 en 60 minuten brandscheidingen.
Let op: Brandkleppen zijn niet op tekening aangegeven. Zie voor de brandscheidingen de bouwkundige tekeningen. Deze controle behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

61.60.31-b BRANDKLEP

0. BRANDKLEP
Fabrikaat: Trox
Type: FKR-04-NEN
Brandklep voor ronde kanalen
Constructie: geschikt voor servomotor bediening
Oppervlaktebehandeling/oppervlaktebehandeling: promatect

- huis en aanbouwdelen: verzinkte staalplaat

Toebehoren:
- handel t.b.v. testen/controleren functionaliteit brandklep
- inspectieluik

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ronde brandklep ter plaatse van alle 30 en 60 minuten brandscheidingen. Let op: Brandkleppen zijn niet op tekening aangegeven. Zie voor alle brandscheidingen de bouwkundige tekeningen. Deze controle behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

61.60.43-a ALUMINIUM SLANG

0. ALUMINIUM SLANG

Fabrikaat: Panflex
Type: AF1 DEMPER
- akoestisch isolerend (uitstraling omgeving)
- akoestisch absorberend
- thermisch isolerend

Materiaal: aluminium, stijf ribbelprofiel
Afmetingen (mm): l = 1000 mm
Toebehoren:
- beugels
- slangklemmen
- aluminiumtape

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Akoestisch geïsoleerde en absorberende geluiddemper, ten behoeve van de concentratie werkplekken en vergader/overlegruimten, voor:
- het aansluiten van de luchttoevoerroosters
- het aansluiten van de luchtafvoerroosters
- gebruik als overstroomdemper

61.60.43-b ALUMINIUM SLANG

0. ALUMINIUM SLANG

Fabrikaat: Panflex
Type: MASTER ISO AKS
- akoestisch absorberend
- thermisch isolerend

Materiaal:
mantel: aluminium, flexibel folie
isolatie: glaswol
Afmetingen (mm): l = 1000 mm
Toebehoren:
- beugels
- slangklemmen
- aluminiumtape

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Akoestisch absorberende slang, ten behoeve van overige ruimten waarvoor conform artikel 61.12.20-a maxima zijn gesteld voor het installatiegeluidniveau, voor
- luchttoevoerroosters
- luchtafvoerroosters

61.60.43-c ALUMINIUM SLANG

0. ALUMINIUM SLANG

Fabrikaat: Panflex
Type: AM2 LAMINAATSLANG
- geen absorbtie of isolatie

Materiaal:
mantel: aluminium/mylar laminaat
Afmetingen (mm): l = 1000 mm
Toebehoren:
- beugels

- slangklemmen
- aluminiumtape

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Flexibele slang, ten behoeve van overige ruimten waarvoor conform artikel 61.12.20-a geen maxima zijn gesteld voor het installatiegeluidniveau, voor
- het aansluiten van de luchttoevoerroosters
- het aansluiten van de luchtafvoerroosters

61.81 ISOLATIE

61.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze: mechanisch bevestigd
Aantal bevestigingspunten: minimaal 6 stuks / m² gelijkmatig verdeeld en volledig gehecht met lijm
Naadafdichtingswijze: aluminium tape
Aanbrengen in zo groot mogelijke delen
Naden sluitend aanbrengen

1. DEKEN MINERALE WOL (NEN-EN 13162-09)
Fabrikaat: Rockwook Technical Insulation B.V.
Type:steenwol lamellendeken 133 (EF)
Brandvoortplantingsklasse: klasse 1
Lengte (mm): 25 mm
Cachering: dampopen aluminium folie.
- schuine opstand
- bevestigingsmiddelen, verzinkt
- bijbehoreden afplaktape 7,5 mm breed
- lijm
- kunststof trekbanden, 2 stuks per m¹ kanaallengte.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Thermische isolatie voor rechthoekige toevoer- en retourkanalen

61.81.25-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT

0. VERWERKING ISOLATIEPLATEN, INSTALLATIES
Verwerkingswijze:
- patroon verspringend
- bevestiging partieel gehecht

Afdichtingswijze:
- naadafwerking verlijmd

De platen moeten in zo groot mogelijke delen zijn aangebracht; daar waar dit niet mogelijk is, moeten de platen sluitend zijn aangebracht

1. VLAKKE PLAAT, SCHUIMRUBBER
Fabrikaat: Armaflex AF platen
Materiaal flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij.
Dikte (mm): 25
Brandklasse: 2.
Rookdichtheid (m-1): 3,7.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): =0,033 bij 0 °C.
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend.
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Dampdichte isolatie van aanzuig en afblaaskanalen van de luchtbehandelingkasten aan de buitenluchtzijde en de buitenluchtaanzuig- en afblaasplenums.

61.90 BENAMING

61.90.10-a KANAALCODERING

0. KANAALCODERING

Op alle kanalen in techniekruimten, schachten en verlaagde plafonds en bij elke aftakking, muur- of vloerdoorgang moeten stromingspijlen en mediumaanduiding worden aangebracht. Onderlinge afstand 2 meter.

61.90.10-b NAAMPLATEN EN OPSCHRIFTEN

0. NAAMPLATEN EN OPSCHRIFTEN

Op alle luchttechnische apparatuur zoals o.a. luchtbehandelingkasten en op plaatsen waar brandkleppen e.d. die op plaatsen zijn weggewerkt die niet direct zichtbaar zijn.

Uitvoeren als resopal plaatje ca. 100 x 40 mm wit met zwarte letters. Het opschrift in overleg met de directie te bepalen. Bevestiging van de resopalplaatjes op een deugdelijke wijze met parkers o.d.

62 KOELINSTALLATIES

62.00 ALGEMEEN

62.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

- aanvullende aansluitvoorwaarden nutsbedrijven;
- aanvullende eisen Bouw- en Woningtoezicht;
- aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier;
- aanvullende eisen Brandweer
- Bouwverordening van de gemeente waaronder het project ressorteert
- Bouwbesluit 2012 - Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Staatsblad 2011-416).
- Wet milieubeheer - Wet van 13 juni 1979 houdende regelen met betrekking tot een aantal algemene onderwerpen op het gebied van de milieuhygiëne (Staatsblad 1979-442)
- Besluit gefluoreerde broeikasgassen milieubeheer - Besluit van 2 november 2007 houdende vaststelling van nieuwe regels voor bepaalde gefluoreerde broeikasgassen ter uitvoering van verordening (EG) nr. 842/2006 (Staatsblad 2007- 447)
- Besluit ozonlaagafbrekende stoffen milieubeheer - Besluit van 25 augustus 2003 houdende nieuwe regels betreffende stoffen die de ozonlaag afbreken (Staatsblad 2003-360)
- Waterleidingbesluit - Besluit van 7 juni 1960 houdende technische, hygiënische, geneeskundige en administratieve uitvoeringsmaatregelen van de Waterleidingwet (Staatsblad 1960-345)
- Warenwetbesluit drukapparatuur - Besluit van 5 juli 1999 tot vaststelling van een algemene maatregel van bestuur ter uitvoering van de Wet op de gevaarlijke werktuigen, de Brandweerwet 1985, de Mijnwet 1903, de Mijnwet continentaal plat, de Wet milieubeheer en de PED 97/23/EG met betrekking tot drukapparatuur (Staatsblad 1999-311)
- Regeling lekdichtheidsvoorschriften koelinstallaties op schepen - Regeling lekdichtheidsvoorschriften koelinstallaties 1997 (Staatscourant 1997-122)
- Regeling lekdichtheid koelinstallaties in de gebruiksfase 2006 - Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 20 november 2006, nr. KvI2006312706, houdende nieuwe voorschriften omtrent het voorkomen van lekkage van koudemiddelen bij het gebruik van of het verrichten van onderhoudswerkzaamheden aan koelinstallaties en in verband hiermee een wijziging van de Regeling lekdichtheidsvoorschriften koelinstallaties 1997 (Staatscourant 2006-235)
- Warenwetregeling drukapparatuur - Uitvoeringsregeling Besluit drukapparatuur (Staatscourant 1999-232)
- EG Drinkwaterrichtlijn - Richtlijn 98/83/EG van de Raad van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water
- EG verordening 303/2008 - Verordening (EG) nr. 303/2008 van de Commissie van 2 april 2008 tot instelling, ingevolge Verordening (EG) nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van minimumeisen en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning voor de certificering van bedrijven en personeel betreffende stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur die bepaalde gefluoreerde broeikasgassen bevat
- EG verordening 842/2006 - Verordening (EG) nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 17 mei 2006 inzake bepaalde gefluoreerde broeikasgassen
- EG verordening 1494/2007 - Verordening (EG) nr. 1494/2007 van de Commissie van 17 december 2007 tot vaststelling, ingevolge Verordening (EG) nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van de vorm van etiketten en aanvullende etiketteringseisen betreffende producten en apparatuur die bepaalde gefluoreerde broeikasgassen bevatten
- EG verordening 1516/2007 - Verordening (EG) nr. 1516/2007 van de Commissie van 19 december 2007 tot vaststelling, ingevolge Verordening (EG) nr. 842/2006 van het Europees Parlement en de Raad, van basisvoorschriften inzake controle op lekkage van stationaire koel-, klimaatregelings- en warmtepompapparatuur die bepaalde gefluoreerde broeikasgassen bevat

- EG verordening 2037/2000 - Verordening (EG) nr. 2037/2000 van het Europees Parlement en de Raad van 29 juni 2000 betreffende de ozonlaag afbrekende stoffen
- PGS 13 - Ammoniak als koudemiddel in koelinstallaties en warmtepompen
- SBR publicatie 001 - Trillingen : meet- en beoordelingsrichtlijn : deel A : schade aan gebouwen
- SBR publicatie 002 - Trillingen : meet- en beoordelingsrichtlijn : deel B : hinder voor personen in gebouwen
- SBR publicatie 003 - Trillingen : meet- en beoordelingsrichtlijn : deel C : storing aan apparatuur
- NVBR - Brandbeveiligingsinstallaties
- ISSO 18 - Leidingnetberekening
- ISSO 24 - Installatiegeluid : ontwerpaanbevelingen en grondslagen voor geluidberekeningen in gebouwen met luchttechnische installaties
- ISSO 25 deel 1 - Optimale leidingnetisolatie : berekening van de economisch optimale isolatiedikte en berekening van de isolatiedikte ter voorkoming van condensatie : deel 1 : tabellen
- ISSO 25 deel 2 - Leidingisolatie : berekening van de economisch optimale isolatiedikte en berekening van de isolatiedikte ter voorkoming van condensatie : deel 2 : berekeningsmethoden
- ISSO 39 - Langetermijnkoudeopslag in de bodem : van concept naar haalbaarheidsstudie
- ISSO 47 - Ontwerp van hydraulische schakelingen voor koelen
- ISSO 49 - Kwaliteitseisen vloerverwarming en wandverwarming, vloer- en wandkoeling
- ISSO 55.3 - Legionellapreventie in klimaatinstallaties
- ISSO 64 - Kwaliteitseisen isoleren : specificatie voor materiaal en montage van thermische isolatie van installaties in de utiliteitsbouw
- ISSO 72 : Ontwerpen van individuele en klein elektrische warmtepompsystemen voor woningen : warmtepompboiler, ruimteverwarming en optioneel vrije koeling, ruimteverwarming en warmtapwaterbereiding met een combiwarmtepomp en optioneel vrije koeling
- ISSO 73 - Ontwerp en uitvoering van verticale bodemwarmtewisselaars
- ISSO 80 - Handboek integraal ontwerpen van collectieve installaties met warmtepompen in de woningbouw
- ISSO 81 - Handboek integraal ontwerpen van warmtepompinstallaties voor utiliteitsgebouwen
- AHRI 550-590 - Performance rating of water-chilling packages using the vapor compression cycle
- NEN 1070 - Geluidwering in gebouwen : specificatie en beoordeling van de kwaliteit
- NEN 2286 - Beugels voor naadloze koperen pijpen
- NEN 3157 - Technische tekeningen : symbolen voor de meet- en regeltechniek : basissymbolen voor de procesinstrumentatie
- NEN 3257 - Stalen draadpijpen en sokken
- NEN 5077 - Geluidwering in gebouwen : bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd
- NEN 6065 - Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties)
- NEN 6066 - Bepaling van de rookproduktie bij brand van bouwmateriaal(combinaties)
- NEN 6069 - Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan
- NEN 10529 - Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IPcodering)
- NEN-EN 378-1 - Koelsystemen en warmtepompen : veiligheids- en milieu-eisen : deel 1 : basiseisen, definities, classificatie en selectiecriteria
- NEN-EN 378-2 - Koelsystemen en warmtepompen : veiligheids- en milieu-eisen : deel 2 : ontwerp, constructie, beproeven, merken en documentatie
- NEN-EN 378-3 - Koelsystemen en warmtepompen : veiligheids- en milieu-eisen : deel 3 : installatieplaats en persoonlijke bescherming
- NEN-EN 378-4 - Koelsystemen en warmtepompen : veiligheids- en milieu-eisen : deel 4 : bediening, onderhoud, reparatie en terugwinning
- NEN-EN 1044 : Hardsolderen : toevoegmaterialen
- NEN-EN 1057 - Koper en koperlegeringen : naadloze koperen buizen voor gas- en waterleidingen in sanitaire en verwarmingstoepassingen
- NEN-EN 1366-3 - Bepaling van de brandwerendheid van installaties : deel 3 : afdichtingen voor doorvoeringen
- NEN-EN 10220 - Naadloze en gelaste stalen buizen : afmetingen en massa's per lengte
- NEN-EN 10241 - Stalen fittingen met schroefdraad
- NEN-EN 12735-1 - Koper en koperlegeringen : naadloze, ronde buizen voor luchtbehandeling en

koeling : deel 1 : buizen voor leidingsystemen
- NEN-EN 12735-2 - Koper en koperlegeringen : naadloze, ronde buizen voor luchtbehandeling en koeling : deel 2 : buizen voor apparaten
- NEN-EN 13469 - Materialen voor de thermische isolatie van gebouw- en industriële installaties : bepaling van de waterdampdoorlatendheidseigenschappen van voorgevormde leidingisolatie
- NEN-EN-ISO 717-1 - Akoestiek : eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen : deel 1 : isolatie van luchtgeluid
- NEN-EN-ISO 717-2 - Akoestiek : eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen : deel 2 : contactgeluidisolatie
- NEN-EN-ISO 3744 - Akoestiek : bepaling van geluidvermogenniveaus van geluidbronnen via de meting van geluiddruk : praktijkmethode voor vrijeveldomstandigheden boven een reflecterend oppervlak
- NEN-EN-ISO 3746 - Akoestiek : bepaling van geluidvermogenniveaus van geluidbronnen : globale methode met gebruik van een omhullend meetoppervlak boven een reflecterend oppervlak
- NEN-EN-ISO 4871 - Akoestiek : opgave en verificatie van geluidemissiewaarden van machines en apparaten
- NEN-EN-ISO 11202 - Akoestiek : geluid uitgestraald door machines en toestellen : het meten van geluiddrukniveaus op de werkplek en op andere aangegeven plekken : globale methoden in situ
- NEN-EN-ISO-IEC 17025 - Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria
- NPR-CEN-ISO-TR 11688-1 - Akoestiek : aanbevolen praktijk voor het ontwerp van machines en apparatuur met een laag geluidsniveau : deel 1 : planning

62.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

MAATREGELEN TEGEN CORROSIE, VERONTREINIGING EN BESCHADIGING

01.
Tijdens de bouw moeten verticale leidingen worden afgedicht ter bescherming van inwendige vervuiling.

02.
Metaaldeeltjes, slijpstoffen, kitresten, afval en andere verontreinigingen, die tijdens de uitvoering zijn terecht gekomen in onderdelen moeten ter voorkoming van corrosie of beschadiging zorgvuldig verwijderd worden.

03.
Het toepassen van messing onderdelen dient te worden vermeden in verband met spanningscorrosie.

LEIDINGEN EN KANALEN

Verbinding:

04.
Alle gelaste aftakkingen van leidingen, uitgezonderd die op verdeel- en verzamelstukken, dienen stromend te worden uitgevoerd, tenzij dit de ontluchting belemmert.

Montage:

05.
De aannemer zorgt, behalve de conform dit bestek door hemzelf te leveren en aan te brengen meetapparatuur, tevens voor:
- de nodige draadaansluitingen op door hem te leveren toestellen;
- het leveren en monteren van draadaansluitingen op de leidingen, alsmede het monteren hierin van door derden beschikbaar gestelde dompelbuizen van meet- en regelapparatuur.

Isolatie:

06.
Ter voorkoming van vochtdiffusie dient speciale aandacht geschonken te worden aan een gladde en strakke aanligging van de isolatie tegen pijpwanden.

07.
De langsnaden van de isolatie ononderbroken verlijmen en stuik aanleggen. De langsnaden aan de bovenzijde plaatsen. De stootranden eveneens verlijmen.

08.
Om de 2 m de isolatie op de pijpwand lijmen.

09.
Buitenliggende geïsoleerde leidingen en onderdelen dienen te worden beschermd tegen UV-straling.

91. EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND KOELAPPARATUUR

KOELAPPARATEN
Koellichamen:
01.
De afmetingen zijn voorlopig bepaald aan de hand van de bouwkundige gegevens zoals deze tijdens de ontwerpfase bekend waren. Alvorens tot bestelling over te gaan, dient de aannemer zich ter plaatse ervan te overtuigen, dat de beschikbare ruimte in overeenstemming is met de voorgeschreven afmetingen.

02.
De koellichamen direct na aanvoer op het werk, voldoende beschermen en opslaan.

03.
Ten behoeve van het uitvoeren van bouwkundige werkzaamheden de koellichamen zodanig opstellen en bevestigen, dat een juiste bevestiging en aanpassing aan de bouwconstructie gewaarborgd is.

04.
De koellichamen zodanig opstellen en bevestigen, dat een juiste bevestiging en aanpassing aan de bouwconstructie gewaarborgd is.

05.
De opstelling van het koellichaam in nauw overleg met de directie bepalen; voor de beoordeling en goedkeuring kan de directie verlangen dat een proefopstelling gerealiseerd wordt.

06.
Centrale koelapparaten:
De koelaggregaten door de fabrikant laten samenbouwen. De installatie dient te geschieden volgens F-gassenregelgeving en ozonregelgeving. Aan of op koelaggregaten, condensors, koeltorens en dergelijke mogen geen leidingen, kabelgoten en onderdelen van overige installaties worden bevestigd. Aggregaten met wettelijk goedgekeurde koudemiddelen mogen worden aangebracht. Afblaasleidingen van koudemiddelen moeten in de buitenlucht, uitmonden.

07.
Koudemiddelleidingen (HCFK of HFK voerende leidingen):
Aanlegwijze:
Koudemiddelleidingen tussen koelmachine(s) en luchtgekoelde condensor(s) moeten door de leverancier van de koelmachine volgens F-gassenregelgeving en ozonregelgeving worden aangebracht.
- alvorens leidingen en hulpstukken te monteren dienen verontreinigingen, scherpe kanten en bramen te worden verwijderd;
- ter voorkoming van inwendige oxidevorming, tijdens het solderen in de buis een geringe stroming van stikstof onderhouden;
- beschermbuis: bij doorvoer van een steenachtige vloer, tenminste 50 mm boven de afgewerkte vloer uit laten steken en druipwaterdicht afwerken;
- het afschot van de heetgas- en zuigleidingen moet 10 mm/m bedragen;
- de afblaasleidingen van de ontlastkleppen en/of breekplaten naar de zuigzijde van de compressor voeren;
- schraederventielen met afdekkap nabij de condensor in de persleiding aanbrengen;

- pijpverbindingen mogen niet worden blootgesteld aan interne of externe spanningen;
- las- en soldeerwerkzaamheden dienen te worden verricht door vakbekwame lassers onder verantwoordelijkheid van een CFK monteur.

08.
Verbindingswijze koeltechnisch leidingwerk:
- bochten in koperen leidingen met een nominale doorlaat kleiner of gelijk aan 20 mm mogen worden gebogen. Bij koperen leidingen met een grotere doorlaat dienen koperen bochten met capillaire einden te worden toegepast;
- hardsoldeerverbindingen koper / brons en koper / staal met L-AG 34 SN en met L-Ag 20 voor koper / koper verbindingen;
- na het maken van een verbinding door solderen dient het overtollige vloeimiddel te worden verwijderd;
- verbindingen in koperen leidingen tot stand brengen door hardsolderen. Tijdens het solderen met stikstof doorspoelen;
- vloeimiddelen toepassen. Zelf gemaakte vloeimiddelen zijn niet toegestaan;
- flare verbindingen zijn niet toegestaan.

10.
Beschermwijze:
- koperen leidingen volgens moeten inwendig schoon en droog zijn. De uiteinden afdichten met plastic doppen.

11.
Kunststof buisleiding:
Aanlegwijze:
- alvorens leidingen en hulpstukken te monteren dienen verontreinigingen, scherpe kanten en bramen te worden verwijderd.
- verticale leidingen loodrecht aanbrengen;
- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten;
- afwijking in leidingbeloop uitsluitend na goedkeuring van de directie.

12.
Verbindingswijze kunststof buisleiding:
- lijmverbinding;
- klemverbinding;
- volgens voorschriften fabrikant;
- mof / spieverbinding verlijmd met twee componentenlijm;
- flensverbindingen;
- flens- en koppelverbindingen van leidingen van verschillende samenstelling uitvoeren met isolatieflenzen of -koppelingen
- flensverbindingen of koppelingen toepassen indien appendages, apparaten of leidingdelen gedemonteerd moeten kunnen worden;
- flenzen toepassen met dezelfde diameter als de flens op de apparaten, appendages e.d.;
- draadgedeelten van bouten en dergelijke insmeren met kopervet, alvorens de moeren aan te brengen.

APPENDAGES
13.
Compensatoren:
- compensatoren moeten worden toegepast indien geen ruimte aanwezig is voor expansie-lussen.
- tijdens de montage van het leidingwerk moeten aanvankelijk passtukken worden toegepast, overeenkomend met de lengte van de compensatoren.
- compensatoren mogen pas kort voor de beproeving van de installatie worden aangebracht.
- het monteren van de passtukken en van de compensatoren moet geschieden met inachtneming van de richtlijnen van de fabrikant.

14.

Afsluiters en kranen:
- Driewegafsluiters zodanig inbouwen dat bij gesloten afsluiter geen doorwarming of koeling kan plaatsvinden door natuurlijke interne circulatie.
- aansluitingen met een diameter kleiner of gelijk aan 40 mm uitvoeren met koppelingen
- aansluitingen met een diameter groter dan 40 mm uitvoeren met flenzen.
- per bouwlaag een verdiepingsafsluiter in elke schacht van de desbetreffende verdieping plaatsen (op handhoogte)
- de op verdeel- en verzamelstukken aan te brengen afsluiters en kranen moeten op voldoende onderlinge afstand naast elkaar worden gemonteerd met de spindels op gelijke hoogte.
- afsluiters, kranen en vochtgevoelige installatie-onderdelen (b.v. apparatuur) zodanig ten opzichte van elkaar plaatsen en beveiligen, dat lekkage van afsluiters en kranen geen schade toebrengt aan voorgenoemde installatie-onderdelen.

BUFFERVATEN
15.
Buffervat:
- Het buffervat dient gekoeldwaterzijdig zodanig aangesloten te worden dat het opgewarmde retourwater beneden ingebracht wordt en de uittrede van het buffervat aan de bovenzijde plaats vindt.

VENTILATORCONVECTOREN
16.
- lekbakken van alle ventilatorconvectoren aansluiten op de riolering;
- de capaciteit van de ventilatorconvectoren moet worden gecontroleerd aan de hand van de definitieve indelingstekeningen.

62.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

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): : ½ dag
De instructietijd is maximaal: 2 dagen

90. LOGBOEK
Elke koelinstallatie dient te beschikken over een logboek. Hierin dient onder vermelding van datum en tijdstip te worden bijgehouden:

a. Installatiegegevens:
   1. algemene gegevens eigenaar / gebruiker, aannemer, onderhoudsbedrijf;
   2. specifieke gegevens van de koelmachine, koudemiddel soort en hoeveelheid;
   3. koeltechnisch principeschema.

b. Inbedrijfstelling- /afbraakgegevens:
   1. certificaat drukbeproeving;
   2. certificaat lekdichtheid;
   3. certificaat installatie-controle;
   4. certificaat voor vrijwaring bij afname van afvalstoffen.

c. Registratie van beheer (overzicht van bezoeken)
   1. de aard van controle-, onderhouds-, herstel- en installatie- werkzaamheden die aan de koelinstallatie worden verricht;
   2. de storingen en alarmeringen met betrekking tot de koelinstallatie;
   3. de hoeveelheid en de specificatie van het afgetapte koudemiddel;
   4. de resultaten van de uitgevoerde lekdetecties;
   5. de persoon die werkzaamheden heeft verricht als genoemd onder 1 tot en met 5 en indien van toepassing, de naam van de onderneming waarbij die persoon in dienst is;
   6. een waarmerk dat is afgegeven door de onder 5 bedoelde persoon met betrekking tot de door hem verrichte handelingen.

d. Bedieningsvoorschrift
   1. Gebruik instructiekaart koelinstallatie;
   2. Kopie naamplaat koelinstallatie;
   3. Kopie kenplaat koelinstallatie;
   4. Kopie kenplaat compressor.

62.09 UITVOERING WERKZAAMHEDEN

62.09.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

90. MONSTER TER BEOORDELING

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dient hier een beoordeling van de directie middels een bemonstering aan vooraf te gaan.
Voor het bemonsteren moet de aannemer een boekwerk samenstellen waarin een opsomming gedaan is van alle in het project op te nemen componenten.
De componenten dienen in een tabel verzameld te zijn, voorzien van:
- Stabu-codering;
- omschrijving;
- de wijze van toepassing in het project;
- fabrikaat, type en afmeting.

Achter deze omschrijving dienen kolommen opgenomen te worden waarin door de directie aangegeven zal worden of het component:
- Niet bemonsterd behoefd te worden;
- bemonsterd moet worden middels documentatie;
- bemonsterd moet worden middels een principedetail waarin de inpassing aangegeven is van het component van het werk;
- bemonsterd moet worden middels een showroombezoek;
- fysiek bemonsterd moet worden.

Aan de hand van deze lijst zal de bemonsteringslijst definitief vastgesteld worden door de directie.
De lijst dient uiterlijk 8 weken na opdracht ter goedkeuring ingediend te worden bij de directie.

62.09.49 GARANTIETERMIJN WARMTEPOMPEN

90. GARANTIETERMIJN ONDERDELEN

Met betrekking tot de onderdelen waarvoor een garantie wordt verlangd van een onderaannemer of leverancier, dient een garantieverklaring volgens het bij dit bestek gevoegde model overlegd te worden aan de directie.

91. GARANTIETERMIJN WARMTEPOMPEN

Als aanvulling op de in dit bestek gestelde garantietermijnen moet voor de te leveren warmtepompen een garantietermijn worden afgegeven van drie jaar. De garantieperiode zal ingaan na de algehele oplevering voor de werkzaamheden van dit bestek.

62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

62.11.19-a UITGANGSPUNTEN

0. UITGANGSPUNTEN

Voor de bouwfysische uitgangspunten, buiten- en ruimtetemperaturen, wordt verwezen naar:
De betreffende bestekshoofdstukken.
Artikel 60.12
De volgende bouwfysische uitgangspunten zijn voor de berekeningen van de nieuwbouw gehanteerd:
- isolatie-waarde dichte gevel : Rc = 4,0 m².K/W
- isolatie-waarde dak : Rc = 5,0 m².K/W
- isolatie-waarde begane grond : Rc = 5,0 m².K/W
- infiltratie : 0,00026 m³/s/m².gevel
- specificaties glas:

- o U-waarde: 1,1 (inclusief kozijn 1,6)
- o ZTA-waarde: 0,3
- o LTA-waarde: 0,6
- o Cf-waarde: 0,074

Er worden zonwerende lamellen en op laag 3 lichtwering opgenomen.

De volgende bouwfysische uitgangspunten zijn voor de berekeningen van de oudbouw gehanteerd:

- isolatie-waarde dichte gevel : Rc = 2,5 m².K/W
- isolatie-waarde dak : Rc = 2,5 m².K/W
- isolatie-waarde begane grond : Rc = 1,5 m².K/W
- infiltratie : 0,00026 m³/s/m².gevel
- specificaties glas:
  - o U-waarde: 1,2 (inclusief kozijn 1,8)
  - o ZTA-waarde: 0,3
  - o LTA-waarde: 0,6
  - o Cf-waarde: 0,074

Er wordt zon-/lichtwering opgenomen.
De aannemer dient de boven genoemde uitgangspunten ter controle op te vragen bij de architect.

62.11.19-b KOUDEOPWEKKING EN DISTRIBUTIE

0. KOUDEOPWEKKING

De warmte- en koudeopwekking voor het gemeentehuis Bloemendaal voedt de installatie CV zijdig met 45/35°C en GKW zijdig met 12/18°C en bestaat uit een warmte-koudeopslag (WKO) systeem aangevuld met warmtepompen, een piekketel en een droge koeler een en ander zoals aangegeven op de plattegronden en de principeschema's:

- Grondwatersysteem:
  vermogen: 300 kW;
  maximale temperatuur: 12,5 °C.
- 1 stuk CV-ketel, separaat opgesteld in het opstellingruimte laag 3:
  vermogen totaal ketel: 110 kW;
  maximale temperatuur: 70 ºC.
- 1 stuk warmtepomp in combinatie met het WKO systeem, separaat opgesteld in de warmtepompruimte laag 0:
  verwarmendvermogen (condensorzijde) totaal: 100 kW;
  maximale temperatuur: 40 ºC.

GRONDWATERSYSTEEM

Diepe watervoerende zandlagen (aquifers) blijken geschikt te zijn om warmte of koude voor lange tijd op te slaan en op een later tijdstip te benutten. Deze aquifers zijn verzadigd met nagenoeg stilstaand grondwater en hebben voldoende isolatie om thermische energie op te slaan. De grondwaterverplaatsing is zeer gering. Hierdoor is het mogelijk het in de bodem opgeslagen koud- en warmwater op dezelfde plaats weer omhoog te pompen.
Bij een WKO-systeem draait de richting waarin het grondwater stroomt gedurende het jaar om. Wanneer behoefte aan koeling ontstaat, wordt uit de koude bron koud grondwater opgepompt. Via een warmtewisselaar koelt dit grondwater het koelwatercircuit, dat door het gebouw stroomt en gebruikt wordt bij de afnemers (luchtbehandeling, lokale koelers e.d.). Het WKO-systeem is uitgelegd om 100% van de gevraagde koelcapaciteit te kunnen leveren.
Een warmtepomp staat in reserve als de bron in de nazomer (na een hete zomer) vroegtijdig is uitgeput.
Het opgepompte grondwater heeft na afgifte van koude een hogere temperatuur gekregen en wordt geïnjecteerd in de warme bron. Aanvullend heeft de installatie de mogelijkheid om in het geval van koelbedrijf de warmte van de warmtepomp te injecteren in de bodem. Indien dit, in verband met de gewenste bodemevenwicht, niet gewenst is bestaat de mogelijkheid warmte af te voeren via de droge koeler op het dak.
Gedurende de periode met warmtevraag wordt warmwater uit de warme bron opgepompt. Dit water geeft via de TSA zijn warmte af, waarna het afgekoelde water in de koudebron geïnfiltreerd wordt. De warmte uit de TSA wordt naar de verdamper van de warmtepompen gevoerd waar het afgekoeld

wordt. Deze warmte tezamen met de compressorwarmte wordt benut in het CV-net.
Bij een WKO systeem is in de periode met koudevraag de koude zijde de onttrekkingsbron en de warme zijde de injectiebron en in de periode met warmtevraag vice versa. Het WKO-systeem bestaat uit 1 bronpaar.
Op jaarbasis moet de hoeveelheid geladen en onttrokken energie aan elkaar gelijk zijn. Het laden van het WKO-systeem middels cv-ketels is niet toegestaan. Tevens mag het verpompte jaarlijkse debiet niet groter zijn dan aangegeven:

Parameters bron capaciteit

parameter	eenheid	winter	zomer
maximaal debiet	[m³/uur]	27	45
gemiddelde infiltratietemperatuur	[°C]	7	15
minimale/maximale infiltratietemperatuur	[°C]	5	25
gemiddelde energiehoeveelheid	[KWt]	128	300

Bronfilters plaatsen in het derde watervoerende pakket tussen 80 en 200 meter.

Het bronpaar dient te worden afgewerkt in ondergrondse putten.

WARMTEPOMP
Door de warmtepompen wordt middels elektrische energie (compressor) gelijktijdig warmte (condensor, temperatuurtraject 45/35°C) en koude (verdamper, 10/18°C) geproduceerd. Warmte en koude dienen bij voorkeur aan het distributienet te worden afgegeven.
Om het schakelgedrag van de warmtepompen alsmede de bronpompen te beperken, wordt verdamperzijdig een buffervat ingepast.

Voor GKW bedrijf worden de warmtepompen, na het volledig benutten van de koude van de TSA van het WKO systeem, opvolgend in volgorde ingeschakeld voor aditionele levering aan het GKW systeem en geregeld op basis van een gewenste verdamper uittrede temperatuur. Het overschot in koude dat gevraagd wordt door het centrale GKW systeem en de vermogens stap van de warmtepomp(en) wordt opgeslagen in het buffervat. Indien het buffervat geheel opgeladen is, zal of zullen de warmtepomp(en) uitgeschakeld worden en het buffervat benut worden als aanvullende koudebron op het bodemcircuit.
De intredetemperatuur van de verdampers wordt geregeld op een instelbare minimum temperatuur, door sturing van de driewegregelafsluiters.
De geproduceerde warmte kan worden gebruikt in het CV systeem, afgevoerd worden naar het WKO systeem of afgevoerd worden naar de buitenlucht.
Aan de verdamperzijde is de warmtepomp uitgelegd op een temperatuurtraject van 10/18°C.
Als de warmtepomp regelt op warmtevraag wordt gewenste verdamper uittredetemperatuur geregeld op 10°C door sturing van de driewegregelafsluiters in het verdampercircuit.De gewenste uittredetemperatuur van het verdampercircuit wordt bepaald door de centrale regeling van de GKW-aanvoertemperatuur.
Bij koelmachine bedrijf wordt de gezamenlijke uittredetemperatuur van het condensorcircuit op 10°C geregeld door de driewegregelafsluiter geregeld aan te sturen.
Bij levering van koude in koelmachinebedrijf wordt de gewenste uittredetemperatuur van het verdampercircuit autonoom door de warmtepompen bepaald en gerealiseerd.

1. HYDRAULISCHE SCHAKELING ENERGIEOPWEKKING CV-SYSTEEM

Van het CV-vermogen wordt 48% geleverd door de WKO in samenwerking met de warmtepomp. De overige 52% wordt door de CV-ketel (aanvoer 70°C en retour 50°C) geleverd.
Bij CV bedrijf levert de warmtepomp de warmte voor het CV systeem. Indien te weinig warmte kan worden uitgewisseld met het GKW systeem (energievraag CV groter dan energievraag GKW systeem) wordt aanvullende warmte uitgewisseld met het Warmte Koude Opslagsysteem.
In CV bedrijf van de warmtepomp, zonder bijschakeling van de piekketel, moet de doorstroming van het buffervat van warm naar koud geregeld worden op 1m³/h door de volgorde sturing van de rotatiefrequentie van de laadpomp en de in serie staande smoorafsluiter. Hierdoor zal er een warmtebuffer ontstaan in het buffervat.

Indien door oplopende warmtevraag in het CV circuit van de afnemers de pompcapaciteit van de centrale toerengeregelde circulatiepomp oploopt tot boven de capaciteit van de warmtepomp, zal retourwater overstorten over de kortsluitleiding met het buffervat. Het buffervat zal vervolgens ontladen worden. Is er na het ontladen van het buffervat nog steeds meer warmtevraag dan de warmtepomp kan leveren, dan wordt het piekketelcircuit bijgeschakeld. De piekketel wordt in stappen geregeld op basis van de centrale aanvoertemperatuur.
Dit zal voornamelijk tijdens pieklasten voorkomen. Daarnaast kan in deellast de warmtepomp om de jaarlijkse balans van het WKO systeem te beïnvloeden uitgeschakeld worden. De CV-ketel levert in dat geval de gevraagde warmte.

Het CV systeem is uitgelegd op een temperatuurtraject van 45/35°C.
De centrale CV aanvoertemperatuur wordt op basis van de buitentemperatuur en de kloktijden als volgt bepaald (buiten-/aanvoertemperatuur): -10°C/45°C en20°C/25°C.

GKW-SYSTEEM
Koudelevering is op drie manieren mogelijk.
In eerste instantie dient er gebruik gemaakt te worden van vrije koeling via de droge koeler op het dak. Indien dit niet toereikend is zal de opgeslagen energie in de bodem benut worden voor levering aan het distributiesysteem. De bronnen zijn uitgelegd om 100% van het gevraagde koelvermogen te leveren.
Wanneer er onvoldoende koude beschikbaar is, door een hitte zomer, zal de warmtepomp in volgorde bijgeschakeld worden.
Aanvullend is het mogelijk via de droge koeler koude te laden om de energiebalans in de bodem aan te vullen.
Verdamperzijdig is, om het aantal schakelingen van de warmtepomp en de WKO pomp per uur beneden de gestelde waarde te houden, voorzien in een buffervat.
Het debiet naar het WKO-systeem of het debiet naar het distributienet moet regelbaar zijn tot 10% van het vollast-debiet.
Het GKW-systeem is uitgelegd op een temperatuurtraject van 12/18°C.

3. EXPANSIEVOORZIENINGEN
Omdat het gekoeldwaternet en het CV-net hydraulisch gekoppeld zijn wordt er om de systeemdruk op peil te houden en drukschommelingen te voorkomen, voorzien in een expansieautomaat. In deze voorziening is een ontgasser geïntegreerd.
De afsluiters in de aansluitleiding mag in geen geval gesloten worden. Bij de expansievoorziening wordt een vulvoorziening en overdrukventiel aangebracht. De hardheid van het vulwater dient 0,1°DH te bedragen. Alle toegepaste materialen in het cv- en gekoeldwaternet dienen hiervoor geschikt te zijn.
De expansieautomaat aansluiten op de primaire verdeler/verzamelaar, zoals aangegeven op processchema.

4. ENERGIE-DISTRIBUTIE
KOUDEDISTRIBUTIE
Voor het GKW-systeem dient in de techniekruimte WKO de distributie pompen op genomen te worden, die de primaire verdeler/verzamelaar voeden. Op de verdeler/verzamelaar dienen de, op processchema aangegeven, en hier omschreven aansluitingen gemaakt te worden:
- de centrale aanvoer- en retourleiding met twee frequentie geregelde transportpompen (2x75%) en een slibstreamfilter.

-	groep 62-1	luchtbehandeling:	12/18°C
-	groep 62-2	vloerverwarming/vloerkoeling begane grond:	16/19°C
-	groep 62-3	klimaatplafond/-eilanden:	16/19°C
-	groep 62-4	vloerconvectoren	16/19°C
-	groep 62-5	reserve.	

Een en ander zoals aangegeven op de principeschema's.

GROEP 62-1 LUCHTBEHANDELING:
Op groep 62-1 vanaf de verdeler/verzamelaar zijn de luchtbehandelingkasten aangesloten. De units zijn voorzien van een eigen regeling met een proportioneel regelventiel die het debiet over de koeler

regelt.

GROEP 62-2 VLOERVERWARMING/VLOERKOELING:
Op groep 62-2 vanaf de verdeler/verzamelaar is de vloerverwarming/vloerkoeling aangesloten ten behoeve van de begane grond. Deze is gekoppeld aan groep 2 van het CV-systeem en aldaar functioneel beschreven.

GROEP 62-3 KLIMAATPLAFONDS/-EILANDEN:
Op groep 62-3 vanaf de verdeler/verzamelaar worden de verschillende type klimaatplafonds aangesloten. De groep voorzien van TSA die de aanvoertemperatuur op een minimale waarde van 16°C begrenst.

GROEP 62-4 CONVECTOREN
Op groep 62-4 vanaf de verdeler/verzamelaar dienen de vloerconvectoren aangesloten te worden. De mengverhouding van deze menggroep dient zodanig ingeregeld te worden dat de aanvoertemperatuur niet onder de 16°C kan komen, om condensatie te voorkomen.

GROEP 62-5 RESERVE:
Ten behoeve van eventuele uitbreidingen op het systeem is een reservegroep opgenomen in de vorm van een aansluiting voorzien van een afsluiter op de aanvoerverdeler en een inregelafsluiter op de retourverzamelaar. Beide afsluiters zijn voorzien van een eindkap.

Leidingwerk in het zicht voorzien van dampdichtisolatie afgewerkt met isogenepaken leidingen in technischeruimten afwerken met stucco beplating.
Het geheel dusdanig aanbrengen dat luchtpotten op de verdiepingen niet nodig zijn.

5. KOUDE-AFGIFTE
In het gemeentehuis Bloemendaal zijn de volgende afgiftesystemen opgenomen:

VLOERCONVECTOREN
Ten behoeve van de klimaatregeling op laag 0 dienen vloerconvectoren opgenomen te worden in de verhoogde vloer. De vloerconvectoren dient uitgevoerd te worden met een enkel batterij voor verwarming en koeling. De convector dient aangesloten te worden met een 4 pijps aansluitset, die bereikbaar dient te blijven middels een vloerluik in de verhoogde vloer.
Het rooster op de convector dient uitgevoerd te worden conform de afwerkstaat van de architect.

VLOERVERWARMING/VLOERKOELING
Zoals aangegeven op de tekeningen van laag 0 dient ten behoeve van de koeling en verwarming voorzien te worden in vloerverwarming/vloerkoeling. Het gebied is onderverdeeld in 3 naregelingen ter plaatse. De verdeler/verzamelaars ten behoeve van de vloerverwarming/-koeling dienen opgesteld te worden onder het podium in de burgerzaal.
Een en ander zoals aangegeven op de bestekstekeningen.

KLIMAATPLAFONDS
Op laag 1e tot en met laag 3 wordt geklimaatiseerd door middel van klimaatplafonds. De klimaatplafond uitvoeren in 4 verschillende types:
- geactiveerd stucplafond (PA01a/b/c);
- verdekt klimaatplafond (PA14);
- uitneembaar klimaatplafond met bandraster (PA08);
- lamellen klimaatplafonds (PA06).

Een en ander zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.

De klimaatplafonds dienen aangesloten te worden middels een 4 pijps regelset per ruimte en bij een kantoortuin per 3600mm.
De regelset dienen zodanig aangebracht te worden, dat deze vanuit de gangzone niet direct zichtbaar zijn.
Verdeler/verzamelaars ten behoeve van de geactiveerde stucplafond dienen uit het zicht, doch bereikbaar, boven het plafond weggewerkt te worden.

Leidingwerk in het zicht dient geschilderd te worden in een kleur conform de afwerkstaat van de architect.

Voorhuis:
In het voorhuis dient het klimaatplafond uitgevoerd te worden als stucplafond. Op laag 1 dient in de garderobe een verdeler/verzamelaar opgenomen en aangesloten te worden met een naregeling. Vanaf de verdeler/verzamelaar zal elke ruimte zijn eigen, in kunststof uitgevoerde, groep krijgen. De leidingen in het plafond aanleggen en aansluiten op de capilairebuismatten in het plafond.

Op laag 2 dient centraal boven het verlaagd plafond een verdeler/verzamelaar opgenomen en aangesloten te worden met een naregeling. Vanaf de verdeler/verzamelaar zal elke ruimte zijn eigen, in kunststof uitgevoerde, groep krijgen. De leidingen boven het plafond aanleggen en aansluiten op de capilairebuismatten in het plafond.
Het stuccen van de plafonds behoord niet tot de installatieve hoofdstukken van dit bestek.

VARIABEL VOLUMEREGELING
Ten behoeve van de burgerzaal, raadzaal en trouwzaal dient voor klimatisering voorzien te worden in een variabel volumesysteem die de luchthoeveelheid regelt op basis van het CO2 percentage in de ruimte. Een en ander zoals aangegeven op de bestekstekeningen.

ARHCHIEF
Ten behoeve van het archief op laag 0 wordt een recirculatie unit opgenomen. De recirculatie unit dient in het archief opgesteld te worden en aangesloten te worden op de groep luchtbehandeling.

MER
Ten behoeve van de MER dienen 2 split-systemen aangebracht te worden. De split-systemen zijn elkaars reserve en dienen 8kW koelcapaciteit per stuk te hebben.

62.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

62.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.
Naast werktekeningen op plattegrondniveau dient de aannemer een compleet en gedetailleerd processchema te maken. Op dit schema dient te zijn aangegeven:

- de koudemiddel-, gekoeldwater- en glycolcircuits;
- fabrikaat, type en model van de hoofdcomponenten;
- nominale vermogens en toerentallen van de elektromotoren;
- koelvermogens, debieten, opvoerhoogten, drukverliezen, stromingsrichting en mediumtemperaturen bij vollast;
- de leidingdiameters;
- nominale leidingdiameters c.q. doorlaat van afsluiters, regelafsluiters, terugslagkleppen, filters enz;
- de complete instrumentatie;
- koudemiddelinhoud.

Tevens in te dienen:

- een koel- en leidingschema waarop alle componenten duidelijk, overzichtelijk en werkelijkheidsgetrouw ten aanzien van de onderlinge opstelling zijn opgenomen.

In het koelschema, naast de ingezette symbolen, de stromingsweerstand, de regel- en beveiligingsinstellingen van kleppen, drukregelaars en thermostaten aangeven. Drukverliezen, drukinstellingen en drukverschillen in het koudemiddelcircuit aanduiden in K drukequivalent; de overige temperatuurinstellingen en differentiaals in K.
Van het gehele koudemiddelsysteem de berekende inhoud aangeven.
De schema's voorzien van stuklijsten.
Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09

Verstrekkingsvorm:
- in overleg met de directie.

Tijdstip:
- voordat er met montage (uitvoering) wordt begonnen.
- alle goedgekeurde installatietekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

62.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. GKW-DISTRIBUTIELEIDINGEN

Door de aannemer te vervaardigen en ter goedkeuring in te dienen berekeningen:
- Controleberekeningen van de selecties van alle installatiecomponenten.
- Leidingnet en pompcapaciteitberekening, uitgevoerd met VA100, laatste versie.

Uitgangspunten:
- maximale snelheid in het leidingnet van (m/s): 1,2.
- maximaal drukverlies in het ditributienet in het gebouw (Pa/m¹): 150
- maximaal drukverlies in het leidingnet techniekruimten (Pa/m¹): 100
- maximale snelheid in verdeler/verzamelaars (m/s): 0,5

De aannemer draagt zorg voor een definitieve pompberekening op basis van de werktekeningen. De in dit bestek aangegeven pompen zijn bepaald op basis van de in het bestek bekend zijnde situatie. Indien bij controleberekening blijkt dat een in het bestek aangegeven pomp de capaciteit niet haalt dient de aannemer dit terstond te melden bij de directie.
Werktuigbouwkundige installaties moeten zo worden gedimensioneerd dat er 20% reservecapaciteit beschikbaar is voor centrale opwekking; voor het hoofdtransport tot en met uittrede van de schachten dient 10% reservecapaciteit te worden aangehouden.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09

Verstrekkingsvorm:
- in ordners, op roze papier.

Tijdstip:
- voordat er met montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring'.
- alle goedgekeurde installatieberekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

62.12.20-b INSTALLATIE-BEREKENING

0. GKW-INSTALLATIECAPCACITEITSBEREKENINGEN
TO BEREKENINGEN

De aannemer van dit bestek dient TO berekeningen te maken van de referentieruimten om het klimaat voor het gehele gebouw te garanderen. Door de aannemer dient een overzicht opgesteld te worden van de wijze waarop de berekeningen verricht gaan worden en welke ruimten cq gebieden berekend gaan worden. Dit overzicht dient ter goedkeuring aan de directie overlegd te worden.
TO-berekeningen dienen te worden uitgevoerd met VA114, laatste versie. Naast de bouwfysische uitgangspunten zoals vermeld onder artikel 62.11.19-a, gelden de volgende uitgangspunten:

Uitgangspunten klimaatjaar:
- klimaatjaar: RA2008T5
- startdatum: 27-04-2008
- aantal rekendagen: 154
- de overschrijdingsuren (teluren) worden geteld van 8.00 tot 12.00 uur
  en van 13.00 tot 17.00 uur.

De installatie dient berekend te worden op basis van onderstaande ruimtetemperaturen bij een buitentemperatuur tot 28°C. Jaarlijks worden 150 Gewogen overschrijdingsuren boven de gestelde

ruimtetemperatuur geaccepteerd.
Zomer, maximum temperaturen:
- Kantoor (°C): 26
- Raad-/ trouwzaal (°C): 26
- Burgerzaal (°C): 26
- Vergaderruimte (°C): 27
- Concentratiewerkplekken (°C): 26
- Kleedruimte (douches) (°C): -
- Gangen, verkeersruimtes (°C): -
- Keuken (°C): -
- Techniek ruimten (°C): -
- Toiletten (°C): -
- Opslag (°C): -

- gebruikstijden maandag t/m vrijdag gedurende 8h, 5 dagen per week.
- raadvergaderingen tot 2300h, 2 avonden per week
- installatie 1 uur eerder opstarten en 1 uur langer door draaien
- temperatuursetpoint koeling dagbedrijf (°C) 23
- temperatuursetpoint koeling nacht- / weekendbedrijf(°C): 28
- geen beschaduwing van omliggende gebouwen
- geen schakelende verlichting

Aanvullende uitgangspunten:
- geen afzuiging via de armaturen
- interne warmtelast:
  - o personen (W): 130 (waarvan 80W voelbaar)
  - o verlichting (W/m²): 10
  - o apparatuur (W): 150

Uitgangspunten ter bepaling van de weeguren:
- metabolisme (W/m² lichaamsopp.): 72
- clo-waarde: 0,7
- luchtsnelheid (m/s): 0,25

KOELLASTBEREKENINGEN
Ten behoeve van het bepalen van de totaalcapaciteit van de centrale opwekking dient een koellastberekening gemaakt te worden op basis van de programmatuur van de VABI: VA102 laatste versie en de bouwkundige gegevens en uitgangspunten zoals genoemd in de eerdere artikelen van dit bestek.

RESERVECAPACITEIT
Werktuigbouwkundige installaties moeten zo worden gedimensioneerd dat er 20% reservecapaciteit beschikbaar is voor centrale opwekking; voor het hoofdtransport tot en met uittrede van de schachten dient 10% reservecapaciteit te worden aangehouden.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09

Verstrekkingsvorm:
- in ordners.

Tijdstip:
- voordat er met montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring'.
- alle goedgekeurde installatieberekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

62.12.20-c INSTALLATIE-BEREKENING

0. GELUIDSBEREKENINGEN

De aannemer van dit bestek dient de benodigde geluidsberekeningen te maken op basis van de volgende uitgangspunten/gegevens:

Buiten het gebouw
Het geluidsdrukniveau ten gevolge van de installaties mag buiten het gebouw, conform het activiteitenbesluit, maximaal het volgende bedragen:

- overdag (7.00-19.00 uur) (dB(A)): < 50
- 's avonds (19.00-23.00 uur) (dB(A)): < 45
- 's nachts (23.00-7.00 uur) (dB(A)): < 40

Voor de geluidsoverlast naar de omgeving ten gevolge van de technische installaties in of aan het gebouw streefwaarden aanhouden zoals vereist volgens de Wet Milieubeheer of conform de eisen van de lokale overheid. Daarnaast dient de geluidproductie van de technische installaties zodanig laag te zijn dat de hoofdstuk 1 genoemde geluiddrukniveaus niet overschreden worden dan wel de geluidbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebouwen ten gevolge van alle technische installaties de 50 dB(A) niet overschrijdt.

Binnen het gebouw
De aannemer dient geluidberekeningen te overleggen van het A-gewogen equivalente geluiddrukniveau LAeq in de ruimten ten gevolge van de technische installaties.
Het toelaatbare A-gewogen equivalente geluidniveau (LAeq) in de diverse ruimten ten gevolge van de gebouwinstallaties, bepaald over de representatieve bedrijfscondities en bedrijfsperiode, mag gedurende gebruikstijden de volgende waarden niet overschrijden per functiegroepen/ruimte:

Ruimte	geluidsdrukniveau dB(A)
- kantoren (dB(A)):	35
- kantoortuinen (dB(A)):	40
- vergaderruimte/overleg (dB(A)):	35
- concentratie werkplekken (dB(A)):	35
- Raadzaal (dB(A)):	30
- Trouwzaal (dB(A)):	35
- B&W kamers (dB(A)):	30
- Gangen, verkeersruimtes (dB(A)):	45
- Keuken (dB(A)):	55
- Kleedruimtes (dB(A)):	45
- Douches en Toiletten (dB(A)):	45
- Techniek ruimten (dB(A)):	70

Indien niet voldaan wordt aan de eisen ten aanzien van de A-gewogen equivalente geluiddrukniveaus ten gevolge van de installaties in een ruimten dienen verbeteringen aangebracht te worden. Door middel van geluidmetingen voor rekening van de aannemer in door de opdrachtgever te bepalen situaties dient aangetoond te worden dat alsnog voldaan wordt aan de eisen.

Ter voorkoming van hinder door trillingen als gevolg van gebouwinstallaties, gebruikersinstallaties mag de trillingssterkte gemeten en bepaald conform SBRrichtlijn B: 'Hinder voor personen in gebouwen door trillingen' de onderstaande waarden niet overschrijden:
Voor verblijfsgebieden:

- gedurende een periode langer dan 3 maanden:			
o herhalend voorkomende trillingen:	Vper	< of=	0,07
	Vmax	< of=	0,50
o continu voorkomende trillingen:	Vper	< of=	0,07
	Vmax	< of=	0,50
- gedurende een periode korter dan 3 maanden:			
o herhalend voorkomende trillingen:	Vper	< of=	0,10
	Vmax	< of=	1,00
o continu voorkomende trillingen:	Vper	< of=	0,10

Vmax < of= 1,00

Ter voorkoming van storingen aan apparatuur ten gevolge van trillingen mag de trillingssterkte, gemeten in 1/3-octaafbanden in het frequentiegebied met de middenfrequenties van 8 t/m 80 Hz en bepaald conform SBR-richtlijn 3: 'Storing aan apparatuur door trillingen' de onderstaande waarde niet overschrijden:

VRMS < of= 200 µm/s.

In ruimten waar gevoelige apparatuur staat opgesteld, moet het maximum toelaatbare trillingsniveau worden afgestemd op de betreffende apparatuur. Hiertoe moeten de voorschriften van de leveranciers en fabrikanten van de apparatuur worden opgevolgd.
Voor de oplevering worden in opdracht en voor rekening van de opdrachtgever geluidmetingen verricht in representatieve situaties, ten einde te controleren of aan de eisen wordt voldaan.

Indien niet voldaan wordt aan de eisen ten aanzien van het A-gewogen equivalente geluiddrukniveau ten gevolge van de installaties in de ruimten dienen verbeteringen aangebracht te worden. Door middel van geluidmetingen voor rekening van de aannemer in door de opdrachtgever te bepalen situaties dient aangetoond te worden dat alsnog voldaan wordt aan de eisen

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- goedgekeurde: zie artikel 01.01.10-09

Verstrekkingsvorm:
- in ordners.

Tijdstip:
- voordat er met montage (uitvoering) wordt begonnen en voor start 'werktekeningen ter goedkeuring'.
- alle goedgekeurde installatieberekeningen dienen een onderdeel te zijn van de revisiebescheiden.

62.13 BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

62.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. KOELINSTALLATIE

Beproeven.
Onderdelen:
- koudemiddelcircuits

Methode:
- beproeving op dichtheid van koudemiddelcircuits:
  - hoge en lage druksysteemdelen separaat testen;
  - nadat een koelinstallatie in werking is gesteld, dient de gehele installatie op lekdichtheid te worden gecontroleerd met behulp van lekdetectie-apparatuur waarvan de detectiegrens ten minste 5 p.p.m. bedraagt;
  - indien op een compressor of een drukvat door de fabrikant een kenplaat is aangebracht, behoeft voor die onderdelen geen drukbeproeving te worden uitgevoerd;
  - indien tijdens een drukbeproeving een lekkage of vervorming is opgetreden, dient de lekkage of de vervorming te worden hersteld en dient beproeving van de druk opnieuw te worden uitgevoerd;
  - het onder druk controleren van verbindingen die zijn aangebracht op leidingen van een koelinstallatie mag niet worden uitgevoerd met een koudemiddel;
  - het onder druk controleren van een koelinstallatie dient te worden uitgevoerd bij een beproevingsdruk die ten minste gelijk is aan 1,0 en ten hoogste aan 1,3 maal de maximale werkdruk;
  - na afloop van het onder druk controleren van een koelinstallatie dient de installatie te worden gevacumeerd;
  - het vacuüm dient op 270 Pa (2 mm kwikdruk) te worden gebracht en gedurende 30 minuten te worden gehandhaafd. Daarna dient het vacuüm te worden gebroken met droge stikstof waarna

vervolgens opnieuw gevacumeerd dient te worden gedurende 6 uur. Na afloop dient het vacuüm te worden gebroken met het koudemiddel dat in de installatie wordt toegepast;
- van de uitgevoerde drukbeproeving en vacuümbeproeving dient een schriftelijk bewijs aan de beheerder van de koelinstallatie te worden afgegeven;
- proefdraaien, functionele test en controle op draairichting van compressoren, pompen en ventilatoren;
- beproeving van beveiligingen door het opzettelijk introduceren van storingen met gelijktijdige observatie van afvaldrukken en temperaturen;
- beproeving van capaciteitsregelingen door vaststelling van de handhaving van de vereiste temperaturen van gekoeldwater bij variërende belasting;
- beproeving van koelvermogens, debieten, opvoerhoogten, drukverliezen, stroomverbruiken en geluidniveau's door middel van metingen; vervolgens vergelijking met de gewenste waarden volgens specificaties in dit bestek met vermelding van de procentuele afwijking.

Uitgangspunten:
- de in de STABU standaard technische bepalingen verlangde gegevens.

Uitvoering door:
- de aannemer van dit bestek.

Tijdstip:
De aannemer stelt de directie tijdig op de hoogte van het tijdstip.
De metingen dienen continu plaats te vinden in een relevante periode van minimaal 2 weken. De metingen interpreteren als trendlog van voldoende meetpunten ter beproeving van koelvermogen, stroomverbruik en capaciteitsregeling in relatie tot de buitenluchttemperatuur.

Indien het inregelen en de capaciteitsbeproeving vóór de oplevering niet of niet geheel kunnen worden doorgevoerd in verband met het jaargetijde, dienen deze op een later tijdstip tijdens de garantieperiode door de aannemer in overleg met de directie alsnog te worden verricht.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:
- de gehele koelinstallatie

Het meetrapport dient tenminste de in dit hoofdstuk genoemdeonderdelen te bevatten:
- ontwerpgegevens;
- gemeten en ingestelde waarden;
- procentueel verschil tussen de ontwerpwaarden en de gemeten waarden.

Door
- concepten: zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- definitief: zie artikel 01.01.10-09

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

het rapport omvat de beproeving van de in dit hoofdstuk genoemde onderdelen.
bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de te beproeven installatie
taal: Nederlands
tijdstip van verstrekking: tijdig voorafgaand aan de oplevering

9. LIFE-TEST KOELINSTALLATIE

Voor de koelinstallatie dienen, op een nader te bepalen tijdstip, life-testen te worden afgenomen. Middels de life-testen wordt het gehele functioneren van de koelinstallatie nader gecontroleerd.

CAPACITEITSGEGEVENS
Met de life-testen wordt de capaciteit van de koelinstallatie nader gecontroleerd. Daarbij dient te worden nagegaan of de capaciteiten
overeenkomen met hetgeen in dit bestek is vermeld.
Bij de life-testen dienen minimaal de volgende items te worden gecontroleerd:
- koelcapaciteit;
- de temperatuurtrajecten;
- de regelbaarheid van koelmachines. in alle bedrijfssituaties wordt de capaciteitsregeling van de compressoren beproefd.

GELUIDGEGEVENS

Met de life-testen worden de geluidgegevens, inclusief de trillings- overdracht van de koelinstallatie nader gecontroleerd. Hiervoor dienen akoestische controlemetingen in de nabij gelegen ruimten te worden uitgevoerd bij de verschillende bedrijfssituaties.
Bij de life-testen dienen minimaal geluidsmetingen te worden uitgevoerd in de volgende ruimten:
- in de technische ruimte;
- in alle ruimten grenzend aan de technische ruimte;
- in alle overige kritische ruimten van het gebouw.

De life-testen dienen met aanwezigheid van de aannemer van dit bestek te worden uitgevoerd.
Tijdstip van het uitvoeren van life-testen: nader door directie te bepalen

.01 INREGELEN VAN DE KOELINSTALLATIE

Tijdens het proefdraaien moeten achtereenvolgens worden afgesteld:
- de maximaalbeveiligingen van de compressoren;
- de condensordrukregelingen.

De condensordrukregelingen zodanig afstellen dat de minimale condensatietemperatuur voldoende is voor een ongestoord koudemiddeltransport naar de verdamper.

62.13.10-b BEPROEVEN/INREGELEN

0. KOELINSTALLATIE

Beproeven.
Onderdelen:
- gekoeldwatercircuits

Methode:
Beproeving op dichtheid van het gekoeldwater systeem:
met water op tenminste 1,5 x de te verwachten werkdruk met een minimum van 1 MPa (10 bar) gedurende 60 minuten. Bij een drukafname van meer dan 2% van de voorgeschreven persdruk gedurende de duur van de proef, moet een nader onderzoek worden ingesteld naar eventuele lekkage. Daarna moet de proef worden herhaald.
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.
- beproeving van koelvermogens, debieten, opvoerhoogten, drukver- liezen door middel van metingen; vervolgens vergelijking van de gemeten waarden met de specificaties van dit bestek.

Uitgangspunten:
- in het regelplan door de aannemer te verstrekken ter goedkeuring aan de directie alvorens kan worden aangevangen met het inregelen.

Indien het inregelen en de capaciteitsbeproeving vóór de oplevering niet of niet geheel kunnen worden doorgevoerd in verband met het jaargetijde, dienen deze op een later tijdstip tijdens de garantieperiode door de aannemer in overleg met de directie alsnog te worden verricht.

INREGELEN VAN HET GEKOELD WATERNET
- de toerenregelingen van de gekoeldwater transportpompen;
- de gekoeldwaterdebieten per verbruiker / voetventielen van fancoilunits;
- de mengregelingen t.b.v. de groepen computairs en additionele koelunits;
- per groep.

De aannemer moet na montage van de regelkleppen (alvorens de aandrijving te monteren) de kleppen eerst op hun maximaal in te regelen debiet inregelen. Hierna dient de inregeling van het gehele hydraulische gkw-systeem te worden uitgevoerd. Hierna mogen de aandrijvingen worden gemonteerd en moet het gehele systeem worden getest op goede werking.

Uitvoering door:
- de aannemer

Tijdstip:
- de aannemer stelt de directie tijdig op de hoogte van het tijdstip.

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport(en) van:

Het meetrapport dient tenminste de in dit hoofdstuk genoemde onderdelen te bevatten.
- ontwerpgegevens
- gemeten en ingestelde waarden
- procentuele verschillen tussen de ontwerp- en de gemeten waarden

Door
- concepten: zie artikel 01.01.10-09
  maximaal 2 keer ter controle indienen.
- definitief: zie artikel 01.01.10-09

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld de in Stabu-2 Standaard Technische Bepalingen verlangde gegevens.
bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de te beproeven installaties
taal: Nederlands
tijdstip van verstrekking: tijdig voorafgaand aan de oplevering

9. LEKDICHTHEIDSTEST GEKOELDWATERLEIDINGEN

Aan de gekoeldwaterleidingen dienen, op een nader te bepalen tijdstip, lekdichtheidstesten worden uitgevoerd. Middels de lekdichtheidstesten dient het functioneren van de gekoeldwaterinstallatie nader te worden gecontroleerd.

De lekdichtheidstesten dienen in aanwezigheid van de aannemer van dit bestek te worden uitgevoerd.

.01 INREGELEN VAN DE KOELINSTALLATIE

Tijdens het proefdraaien moeten achtereenvolgens worden afgesteld:
- de maximaalbeveiligingen van de compressoren;
- de condensordrukregelingen.

De condensordrukregelingen zodanig af te stellen dat de minimale condensatietemperatuur voldoende is voor een ongestoord transport van koudemiddel naar de verdamper.

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.
- peil: zoals op tekening aangegeven
- ligging: zoals op tekening aangegeven
- afschot:
- leidingbeloopafwijking uitsluitend na goedkeuring van de directie
- leidingdoorvoeringen in het zicht afdekken met rozetten

Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer:
  bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer en druipwaterdicht afwerken.
- lintverwarming: buitenliggende leidingen, leidingen die in contact met de buitenluchttemperatuur kunnen komen.

Aansluitingen:

1. STALEN BUIS, DRAADPIJP (NEN 3257-74)

NOOT:
De aangegeven NEN 3257-74 is deels vervangen door NEN-EN 10241:2000 en.
Nominale doorlaat (mm): zoals op tekening aangegeven: t/m 40
Wanddikte: middelzwaar.
Constructie: gelast.
Oppervlaktebehandeling: Roest, vet, lasslakken en walshuid in- en uitwendig van stalen pijpen en ondersteuningsconstructies verwijderen en uitwendig behandelen met Sikro, tot een laagdikte van rondom tenminste 20 micron.
De Sikro behandeling mag niet worden aangetast door de op de pijpen
te verlijmen isolatielaag.

Bevestigingsmiddelen:
- Leidingdragers:
  Voor de bevestiging van de te isoleren leidingen leidingdragers met harde inlage toepassen.

Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest.

9. AANLEG METALEN BUISLEIDINGEN IN TECHNISCHE RUIMTE WARMTEPOMPEN
De metalen buisleidingen komende van de warmtepompen dienen door middel van compesatoren (fysiek en trillingsvrij) gescheiden te worden van de warmtepompen en middels een verende ophanging aan de gebouwconstructie te worden bevestigd.

Het secundair staal moet met behulp trillingdempers in de ophanging aan de gebouwconstructie worden bevestigd. De metalen buisleidingen mogen geen geluidsoverdracht vanuit de technische ruimte naar overige ruimten in het gebouw veroorzaken.

.01 KOELINSTALLATIE
De stalen buisleidingen

62.31.10-b AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING
Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil: zoals op tekening aangegeven
- ligging: zoals op tekening aangegeven
- leidingbeloopafwijking uitsluitend na goedkeuring van de directie

Verbindingswijze:
- lasverbinding

Beschermingswijze:
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer en druipwaterdicht afwerken.
- lintverwarming: buitenliggende leidingen, leidingen die in contact met de buitenluchttemperatuur kunnen komen.

1. STALEN BUIS, GELAST (NEN 10220-03)
Type: vlambuis
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 3: zoals op tekening aangegeven
50 t/m 300
Wanddikte (mm): middelzwaar
Technische leveringsvoorwaarde: DIN
Oppervlaktebehandeling
Roest, vet, lasslakken en walshuid in- en uitwendig van stalen pijpen en ondersteuningsconstructies verwijderen en uitwendig behandelen met Sikro tot een laagdikte van rondom tenminste 20 micron. De Sikro behandeling mag niet worden aangetast door de op de pijpen te verlijmen isolatielaag.

Bevestigingsmiddelen:
- Leidingdragers:
  Voor de bevestiging van de te isoleren leidingen leidingdragers met harde inlage toepassen.

Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest.

9. AANLEG METALEN BUISLEIDINGEN IN TECHNISCHE RUIMTE WARMTEPOMPEN
De metalen buisleidingen komende van de warmtepompen dienen door middel van compesatoren (fysiek en trillingsvrij) gescheiden te worden van de warmtepompen en middels een verende ophanging aan de gebouwconstructie te worden bevestigd.

Het secundair staal moet met behulp trillingdempers in de ophanging aan de gebouwconstructie worden bevestigd. De metalen buisleidingen mogen geen geluidsoverdracht vanuit de technische ruimte naar overige ruimten in het gebouw veroorzaken.

.01 KOELINSTALLATIE
De stalen buisleidingen

62.31.10-c AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil: zoals op tekening aangegeven
- ligging
- afschot:
- leidingbeloopafwijking uitsluitend na goedkeuring van de directie
- leidingdoorvoeringen in het zicht afdekken met rozetten

Beschermingswijze:

Aansluitingen:

1. STALEN BUIS, DRAADPIJP (NEN 3257-74)

NOOT:
De aangegeven NEN 3257-74 is deels vervangen door NEN-EN 10241:2000 en
Nominale doorlaat (mm): t/m 40
Wanddikte: middelzwaar.
Constructie: gelast.
Oppervlaktebehandeling:
Roest, vet, lasslakken en walshuid in- en uitwendig van stalen pijpen en ondersteuningsconstructies verwijderen en uitwendig van een verflaag voorzien in een nader te bepalen RAL kleur.
Lengte (m): standaard
Hulpstukken:
- Bevestigingsmiddelen

9. AANDACHTSPUNTEN
- De leidingen aansluiten op de afblaasbeveiligingen van de koelmachines;
- Koudebruggen zoveel mogelijk vermijden om condensvorming in de leidingen te voorkomen. Indien meerdere afblaasbeveiligingen op de koelmachine zijn aangebracht kunnen deze gegroepeerd op een afblaasleiding worden aangesloten.
- De afblaasleiding dient naar de buitenlucht af te blazen.
- De afblaasleiding niet in de buurt van een luchtaanzuigpunt voor centrale luchtbehandeling laten afblazen.
- Te allen tijde moet worden voorkomen dat condenswater op de afblaasbeveiligingen komt te liggen.

.01 KOELINSTALALTIE

Afblaasleidingen ten behoeve van de warmtepomp etc.

62.31.20-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING

Aanlegwijze:
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- peil: zoals op tekening aangegeven
- ligging: zoals op tekening aangegeven
- leidingbeloopafwijking uitsluitend na goedkeuring van de directie

Verbindingswijze:
- hard soldeerverbinding

Aansluitingen:

1. KOPEREN BUIS

Materiaal: koperen buis, naadloos NEN-EN 1057:2006 en
Leveringstoestand: halfhard
Afmetingen (mm): buitenmiddellijn 15 en groter
Hulpstukken:
- koper, capillair

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- beugels (NEN 2286:1959/C1:1961 nl)

- leidingdragers met harde inlage bij de zuigleiding

.01 KOELINSTALLATIE
koudemiddelleidingen

62.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS

62.33.10-a MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
Montagewijze:
- aantal groepen (st.): zie processchema's
- afzonderlijk aftapbaar
- in het werk samen te stellen

Aansluitingen:
- aantal opwekkers: zie processchema's
- aantal verbruikers: zie processchema's
- aantal reservestompen: 2 stuks

De reservestompen op de verdeler / verzamelaar voorzien van afsluiters en afblinden.
Verbindingswijze:
- lasverbinding gelast met bolle eindkappen afgesteund op poten met verstelbare flenzen
- draadfitverbinding
- knelverbinding
- voor aftakkingen op verdeelstukken de openingen uithalen tot een voldoende hoge opstaande kraag is verkregen om een vlakliggende, rondgaande lasnaad te kunnen maken.
- ondersteund
- de aansluitingen op de verdeler / verzamelaar moeten dusdanig zijn dat de stroming in één richting plaats vindt.
- de verdeler / verzamelaar dient drukloos te worden uitgevoerd. hiervoor een drukloze verbinding maken tussen de verdeler en de verzamelaar. Deze verbinding berekenen op het maximale overstortdebiet van de grootst aangesloten koelmachine met bijbehorende uitgangspunten voor installatieberekeningen van dit bestek.

Uitvoering:
De verdeler / verzamelaar uitvoeren met een extra "retour-subverzamelaar", waartussen de buffervaten worden geplaatst. Een en ander zoals op het processchema is weergegeven.

4. STALEN BUIS, GELAST (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1:
Wanddikte (mm): middelzwaar
Technische leveringsvoorwaarde: DIN
Oppervlaktebehandeling
Roest, vet, lasslakken en walshuid in- en uitwendig van stalen pijpen en ondersteuningsconstructies verwijderen en uitwendig behandelen met Sikro tot een laagdikte van tenminste 20 micron.
De Sikro behandeling mag niet worden aangetast door de op de pijpen te verlijmen isolatielaag.

Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest

.01 KOELINSTALLATIE
Primaire gekoeldwater verdeler/verzamelaar, zoals aangegeven op de processchema's.

62.33.10-b MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR
Montagewijze:
- aantal groepen (st.): zie processchema's.
- afzonderlijk aftapbaar
- in het werk samen te stellen

Aansluitingen:

- aantal opwekkers: zie processchema's.
- aantal verbruikers: zie processchema's.
- aantal reservestompen: 1 stuks

De reservestompen op de verdeler / verzamelaar voorzien van afsluiters en afblinden.
Verbindingswijze:

- lasverbinding gelast met bolle eindkappen afgesteund op poten met verstelbare flenzen
- voor aftakkingen op verdeelstukken de openingen uithalen tot een voldoende hoge opstaande kraag is verkregen om een vlakliggende, rondgaande lasnaad te kunnen maken.
- ondersteund
- de aansluitingen op de verdeler / verzamelaar moeten dusdanig zijn dat de stroming in één richting plaats vindt.
- de verdeler / verzamelaar dient drukloos te worden uitgevoerd. hiervoor een drukloze verbinding maken tussen de verdeler en de verzamelaar. Deze verbinding berekenen op het maximale overstortdebiet van de grootst aangesloten koelmachine met bijbehorende uitgangspunten voor installatieberekeningen van dit bestek.

4. STALEN BUIS, GELAST (NEN 10220-03)
Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1:
Wanddikte (mm): middelzwaar
Technische leveringsvoorwaarde: DIN
Oppervlaktebehandeling
Roest, vet, lasslakken en walshuid in- en uitwendig van stalen pijpen en ondersteuningsconstructies verwijderen en uitwendig behandelen met Sikro tot een laagdikte van tenminste 20 micron.
De Sikro behandeling mag niet worden aangetast door de op de pijpen te verlijmen isolatielaag.

Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest

.01 KOELINSTALLATIE
Gekoeldwater verdeler/verzamelaars in de technische ruimtes, zoals aangegeven op de processchema's.

62.41 CENTRALE KOELAPPARATEN

62.41.19-a WARMTEPOMP

0. WARMTEPOMP
Fabrikaat: Climaveneta (IBK Compac)
Uitvoering: binnenopstelling
Type: NECS-WH-0302
Netto koelvermogen (kW): 76,2
Totaal opgenomen vermogen compressor bij koeling (kW): 62,6
Netto verwarmend vermogen (kW): 100
Totaal opgenomen vermogen compressor bij verwarmen (kW): 60,5
koudemiddel: R410a
Aansluitspanning (Ph/V/Hz): 3/400/50
COP: (voor koude laden): 4,19
ESEER: 5,66
Massa (kg): 570
Afmetingen (mm): (lxbxh): 1220 x 873 x 1500
Aantal gescheiden koudemiddelcircuits: 1
Geluidsvermogen volgens ISO 3744 (dB(A)): 76
Geluidsdruk op 1 meter afstand (dB(A)): 60

Compressor:

- aantal: 2
- capaciteitsregeling: trappen 0%-50%-100%
- type compressor: scroll

- uitvoering: semi hermetisch
- max. aanloopstroom warmtepomp (A): 423
- nominale stroom bij extreme condities (A): 132
- zekeringwaarde (A): 160

WARMTEPOMP WINTER
Verdamper winterbedrijf:
- gekoeldwater debiet (l/s): 3,03
- gekoeldwatertemperatuur intrede / uittrede (°C): 12 / 6
- gekoeld waterweerstand (kPa): 18,4
- medium: water

Condensor winterbedrijf:
- koelwaterdebiet (l/s): 2,34
- koelwatertemperatuur intrede/uittrede (°C): 35 / 45
- koelwaterweerstand (kPa): 9,3
- medium: water

WARMTEPOMP ZOMER
Verdamper zomerbedrijf:
- gekoeldwaterdebiet (l/s): 2,37
- gekoeldwatertemperatuur intrede / uittrede(°C): 18° / 10°C.
- gekoeldwaterweerstand (kPa): 8.09
- medium: water

Condensor zomerbedrijf:
- koelwaterdebiet (l/s): 3,02
- koelwatertemperatuur intrede/uittrede (°C): 40° / 45°C
- koelwaterweerstand (kPa): 18,1
- medium: water

SCHAKEL- EN REGELPANEEL
- gekoeldwatertemperatuurregeling.
  De gekoeldwatertemperatuurregeling dient te worden uitgevoerd met een instelbare bandbreedte en een instelbare schakeldifferentie voor elke schakeltrap.
  Indien dit niet tot de standaardregeling van de machine behoort dient dit door een aparte regeling te worden verzorgd.
  De regeling dient dusdanig te zijn uitgevoerd dat in alle bedrijfssituaties een uitgaande temperatuur volgens de ontwerpcondities kan worden verkregen.
- maximale gekoeldwater uittrede temperatuurvariatie 1K ten opzichte van nominale gekoeldwateruittrede temperatuur over gehele koelcapaciteit bereik van koelmachine (vol- en deellast).
- verdeelinrichting voeding / schakeling en stuurstroomcircuits inclusief smeltveiligheden;
- scheidingsschakelaars;
- netwachter;
- ster-driehoekschakelaars met thermische beveiliging;
- microprocessorsturing t.b.v. compressor;
- vermogensbegrenzing:
- vermogensregeling;
- ampère-meter per compressor.
- condensordruk begrenzing:
  - Bij hoge condensordruk vermogen van de koelinstallatie begrenzen door het vermogen per compressor te verlagen.
  - vermogen compressor bij te hoge druk terugregelen met: 25%
- bedrijfsurenteller per compressor:
- contact voor verzamelde storingsmelding volgens hoofdstuk 68;
- beveiliging per circuit:
  - lage druk;

  - hoge druk;
  - persgastemperatuur;
  - anti-pendelen;
  - motorwikkelingen temperatuur van de compressor.
- flowbeveiliging verdamper (stromingswachter);
- flowbeveiliging condensor (stromingswachter).

De compressoren, het koudemiddelcircuit, de verdamper, de condensor en het schakel- en regelpaneel tot een geïntegreerde en complete eenheid samenbouwen.

TOEBEHOREN:
- geluidwerende omkasting compressoren en dient een demping te hebben waar mee buiten de omkasting max. 75 dB(A) kan optreden.
  De geluidwerende omkasting zodanig uitvoeren dat deze eenvoudig door één persoon kan worden gedemonteerd voor het uitvoeren van onderhoud en inspecties;
- coating op condensor, pijpplaten en deksels;
- oliepersgasafscheider;
- de pressostaten moeten elk zijn voorzien van een stof- en spatwaterdichte omkasting. Het uitschakel- en instelbereik van de pressostaten moet zijn:
  - voor lage-druk pressostaten: 0,2 tot 7,5 kg/cm²;
  - voor hoge-druk pressostaten: 6 tot 32 kg/cm²;
- de koelmachine dient te zijn voorzien van een stroombegrenzer. Deze moet bij extreme gekoeldwatertemperaturen de opgenomen stroom begrenzen door de capaciteit van de koelmachine te reduceren;
- de verdamper isoleren met Armaflex AF code AF2;
- veertrillingdempers; ype VCE GM;
- pressostaten tegen drukpulsaties beschermen door middel van aansluitcapillairen. De pressostaten mogen niet van de rest van het koelsysteem kunnen worden geïsoleerd door middel van manometerafsluiters of Schraederventielen;
- benodigde appendages zoals: veerveiligheden, ontlastkleppen, afsluiters, kijkglazen, filterdroger en expansieventielen;
- flowopnemer verdamper. (IFM electronics / VEGA).

4. BEDRIJFSSITUATIES WARMTEPOMP

De regeling en besturing van de warmtepompinstallatie, in samenhang met het warmte/koude-opslagsysteem is beschreven in hoofdstuk 60 en 68.

9. MONTAGE WARMTEPOMPEN

Montage- / opstellingswijze:

De zijpoorten van de pers- en zuigafsluiters van de compressor moeten voor controledoeleinden beschikbaar blijven en mogen niet voor permanente aansluitingen worden benut.

Olie- en conserveringsvullingen:
Bij aankomst op het werk dient de compressor door de fabrikant te zijn voorzien van een hoeveelheid koelmachine-olie.
Deze eerste olievulling moet voldoende zijn om, ook na proefdraaien en inregelen van de installatie, te resteren in een oliepeil, dat tot tenminste de onderkant van het kijkglas of het niveaucontroleventiel reikt.
Alle aggregaten en overige hoofdcomponenten moeten door de fabrikant zijn voorzien van conserverende droge stikstof of koudemiddel.
De afwezigheid van deze beschermvulling kan een aanwijzing zijn, dat tijdens het transport vuil of vocht in een aggregaat is doorgedrongen.
Op grond hiervan kan het aanbrengen van het betreffende aggregaat door de directie worden geblokkeerd.
Wanneer daartoe aanleiding bestaat, door bijvoorbeeld een beschadigde verpakking of anderszins, dient op eerste verzoek de aanwezigheid van de conserveringsvulling te worden aangetoond.

Stalen fundaties voor compressor / elektromotor voldoende stijf uitvoeren en voorzien van hijsogen.

Koelinstallaties zodanig opstellen, dat geluidhinder en trillingen worden voorkomen en het geluid zowel in de ruimte van opstelling als in de onmiddellijke omgeving van de installatie gelegen ruimten, beneden het maximale niveau blijft.

De wijze van opstelling en montage volgens de voorschriften van de fabrikant en/of leverancier.
Speciaal letten op voldoende ruimte voor onderhoud.
Uitvoering door: de aannemer.

.01 KOELINSTALLATIE

Warmtepomp ten behoeve van WKO installatie, opgesteld in technische ruimte begane grond.
Code : WP 62.111.01

62.41.19-b LUCHTGEKOELDE SPLIT-SYSTEEM

0. LUCHTGEKOELDE SPLIT-SYSTEEM

Fabrikaat: Mitsubishi
Type: WSH-RP71i
Koelvermogen (kW): 8
koudemiddel: R407C / R410a
Buitenunit:
- type: PUHZ-RP71 VHA
- type compressor: hermetisch
- opgenomen vermogen (kW): 2
- aansluitspanning (pH/V/Hz): 230/1/50
- stroomopname (A): 9,7
- minimale afzekering (A): 25
- afmetingen (hxbxd in mm): 943x950x330
- gewicht (kg): 67
- geluiddrukniveau (dB(A)): **

Binnenunit:
- type: PKA-RP71 KAL
- luchthoeveelheid (m³/min):
  -laag : 1080
  -hoog : 1320
- geluiddrukniveau op 1 m (dB(A)):
  -laag : 39
  -hoog : 45
- afmetingen (hxbxd in mm): 365x1170x295
- gewicht (kg): 21
- aantal uitblaasrichtingen: 1

Toebehoren:
- koperen leiding tussen binnen- en buitenunit
- koperen leiding
- regelaar
- elektrische bedrading tussen binnen- en buitenunit
- schakel- en regelpaneel
- Armaflex AF isolatie
- anti-corrosiebehandeling van de condensor, door middel van coating.

Buitenliggende leidingen dienen te worden beschermd tegen UV-straling.

.01 KOELINSTALLATIE

Luchtgekoelde split-systeem ten behoeve van MER.

62.41.29-b LUCHTGEKOELDE VLOEISTOFKOELER

0. LUCHTGEKOELDE VLOEISTOFKOELER

Fabrikaat: Cabero (IBK Compac)
Uitvoering: buitenopstelling
Nominaal koelvermogen (kW): 50
Omgevingstemperatuur (°C): 32
Koelwater intredetemperatuur (°C): 45
Koelwater uittredetemperatuur (°C): 40
Medium: 70% water / 30% glycol
Medium weerstand (kPa): 81
Geluidvermogenniveau (dB(A)): 45 dB(A) op 10 meter afstand
Aantal ventilatoren: 2
Toerental (omw./min):
Luchtdebiet (m³/h): 30.620
Vermogen ventilatoren per stuk (kW): 0,93
Aansluitspanning (V, Hz): 400 V, 50 Hz
Massa (kg): 1003
Afmetingen (mm): 3700 x 1140 x 1450

SCHAKEL- EN REGELPANEEL

- koelwatertemperatuur regeling.
  De koelwatertemperatuur regeling dient te worden uitgevoerd met een instelbare bandbreedte en een instelbare schakeldifferentie voor de ventilatoren.
  De regeling dient dusdanig te zijn uitgevoerd dat in alle bedrijfssituaties een uitgaande temperatuur volgens de ontwerpcondities kan worden verkregen.
- De bij de droge koeler mee te leveren regeling moet zijn, een modulerende capaciteitsregeling voor de ventilatoren op een constante uittrede watertemperatuur. De ventilatoren van de luchtgekoelde vloeistofkoeler moeten in volgorde worden bij- en afgeschakeld en automatisch cyclisch worden gewisseld op basis van bedrijfsuren. De ventilatoren moeten in 2 stappen van 0% naar 100% koelcapaciteit kunnen worden geschakeld.
- maximale koelwater uittredetemperatuur variatie 1K ten opzichte van nominale koelwater uittredetemperatuur over gehele capaciteitsbereik van de luchtgekoelde vloeistofkoeler (vol- en deellast).
- verdeelinrichting voeding / schakeling en stuurstroomcircuits inclusief smeltveiligheden;
- scheidingsschakelaars;
- netwachter;
- regelaar voor besturing van de ventilatoren;
- capaciteitsregeling ventilatoren;
- verzamelstoringsmelding;
- Voor signaaloverdracht naar de regelinstallaties (DDC-systeem) dient het regelpaneel tenminste te zijn of worden voorzien van voorzieningen en meldingen volgens hoofdstuk 68 REGELINSTALLATIES.

Toebehoren:

- meet- / regelinstrumenten
- trillingdempers
- ondersteuningsconstructie
- anti-corrosiebehandeling van de koeler, door middel van coating

4. MONTAGE LUCHTGEKOELDE VLOEISTOFKOELER

Samenbouwen uitvoering door: de aannemer

Montage- / opstellingswijze:
luchtgekoelde vloeistofkoeler voor buitenopstelling zodanig op een montageframe opstellen dat de bovenzijde van de vloeistofkoeler minstens gelijk is aan de dakrand.

Vloeistofkoelers zodanig opstellen, dat geluidshinder en trillingen worden voorkomen en het geluid in de onmiddellijke omgeving van de installatie gelegen ruimten, beneden het maximale blijft.

De wijze van opstelling en montage volgens de voorschriften van de fabrikant en/of leverancier. Speciaal letten op voldoende ruimte voor onderhoud en, ter voorkoming van kortsluiting, op de plaatsen van de luchtaanzuig en -uitblaas.

OPSTELLING
Bij een dakopstelling dient rekening gehouden te worden met de loop- en serviceruimte volgens de Arbo eisen.
Minimaal dient vanaf de dakrand 1,5 meter loopruimte tot aan de machine te worden aangehouden.

7. COATING
De lamellen van vloeistofkoeler in luchtgekoelde uitvoering moeten voorzien zijn van een corrosiebestendige beschermlaag, coating.
Deze dient fabrieksmatig te zijn aangebracht (dompelen).
Fabrikaat: Blygold
Type: Polual GGF

Het door de leverancier af te geven garantiecertificaat overdragen aan de opdrachtgever.

8. GRIND
Onder de droge koelers een laag grind aanbrengen. De nodige beschermingsmaatregelen nemen ter bescherming van de dakbedekking.

9. BEDRIJFSSITUATIES DROGE KOELER
De regeling en besturing van de warmtepompinstallatie, in samenhang met het warmte/koude-opslagsysteem is beschreven in hoofdstuk 60 en 68.
De droge koeler zal voor de volgende toepassingen worden gebruikt, namelijk:

- koude laden in de koude bronnen van het warmte/koude-opslagsysteem;
- het afvoeren van condensorwarmte van de warmtepompen naar de buitenlucht;
- het vrij koelen aan de buitenlucht van het gekoeldwater

Aansluiting van de droge koeler op betreffende installaties conform processchema's.

.01 KOELINSTALLATIE
Droge koeler ten behoeve van WKO-installatie, opgesteld op het dak van de laag 3.
Code : DK 62.111.01

62.49 TOEBEHOREN CENTRALE KOELAPPARATEN

62.49.10-a STROMINGSWACHTER

0. STROMINGSWACHTER
Fabrikaat / leverancier: IFM electronic / VEGA te Amersfoort
Aantal: 2
Type / serie:
- Stromingssensor: SF 3004, G 1/2" aangesloten d.m.v. connector;
- Connector: E40041 inclusief benodigde kabel;
- Schakelversterker: SN0104, te monteren in koelmachine regelpaneel.
- Voedingsspanning stromingswachter: 230V-50Hz / 24V DC.

De schakelversterker is voorzien van een instel potentiometer.
Voedingsunit voorzien van een spanningsvrij omschakelcontact voor vrijgave schakeling koelmachine.

MONTAGE
Stromingswachters te monteren in de schakelkasten van de koelmachines

.01 KOELINSTALLATIE
Stromingswachters behorende bij de warmtepomp

62.49.20-a TRILLINGDEMPERS

0. TRILLINGDEMPERS

De koelmachine dient op trillingdempers te worden opgesteld.

- Fabrikaat / leverancier: Acoustair / VCE
- Type: veertrillingdempers / GM / TM

9. MONTAGE

De trillingdempers dienen aan de betonnen opstorting / vloer te worden bevestigd met chemische ankers.

.01 KOELINSTALLATIE

Trillingdempers ten behoeve van de warmtepomp

62.49.30-a GELUIDWERENDE OMKASTING

0. GELUIDWERENDE OMKASTING

Een gehele geluidwerende omkasting om de compressors van de koelmachines en warmtepompen aanbrengen.
Geluidomkasting voorzien van demontabele panelen.
De geluidwerende omkasting dient een demping te hebben waar mee buiten de omkasting max. 70 dB(A) kan optreden.

De geluidwerende omkasting voorzien van mechanische afzuiging. Hiervoor op de omkasting een afzuigventilator plaatsen, die warme lucht uit de omkasting afzuigt en blaast naar de technische ruimte. Om de lucht aan te kunnen zuigen in de onderzijde de omkasting kleine roosters plaatsen.

Indien nodig voor het voldoen aan de geluidseisen voor technische ruimtes, extra geluidwerende omkasting aanbrengen. Voor geluidseisen, zie "Installatie-berekening" van dit hoofdstuk.

De wijze van opstelling en montage volgens de voorschriften van de fabrikant en/of leverancier.
Speciaal letten op voldoende ruimte voor onderhoud en inspectie.
Uitvoering door: de aannemer.

.01 KOELINSTALLATIE

De geluidwerende omkasting ten behoeve van de warmtepomp

62.51 KOELLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE

62.51.21-c KLIMAATPLAFONDELEMENT

0. KLIMAATPLAFONDELEMENT

Fabrikaat: Inteco BV
Plafondtype: LG Panelen, opleg op randafwerking
Klimaatsysteem: MeandRo
Uitvoering:

- Waar actieve plafonds zijn aangegeven met code PA08, het CG-Z-haken geperforeerde uitneembare systeemplafond met MeandRo-klimaatsysteem toepassen, voorzien van een volledige actieve beleggingsgraad.
- Panelen welke niet van een technsiche sparing zijn voorzien worden uitgevoerd als volledige actieve panelen. Panelen welke van een technsiche sparing zijn voorzien > 65 mm worden uitgevoerd als volledig (muv sparinggebied) actieve panelen

Watervoerend deel:

- energie-afgifte (W/m2): minimaal 74,9 W (T = 8 K) volgens EN 14240, dit komt overeen met een capaciteit van 96 W/m², (normvermogen bij T = 10 K) volgens DIN 4715-1, bij een buisafstand van 105 mm.
- De te leveren koelcapaciteit bedraagt minimaal 59,5 W/m² bij een gkw-traject van 16 - 19 °C en een ruimtetemperatuur van 22 °C.
- De te leveren verwarmingscapaciteit bedraagt minimaal 125,3 W/m² bij een cv-traject van 40 - 35 °C en een ruimtetemperatuur van 20 °C.
- Maximale werkdruk (kPa): 800.
- Afmetingen klimaatelement (mm): gelijk aan de inwendige afmetingen van het

plafondpaneel.
- Buisafmetingen (mm): 8 x 0,5
- Buisafstand (mm): 105 . (onderlinge maximale steek maat h-h)
- Aansluitingen: snelkoppelingen.
- Materiaal buis: koper.
- Materiaal strekmetaal: aluminium.
- Oppervlaktebehandeling: gemoffeld mat zwart.
- Assemblage: klimaatelement niet verlijmd maar direct op de bodem van het plafondpaneel gelegd.

Randafwerking:
De panelen worden aan de kopse kanten rechtstreeks op de randafwerking opgelegd.
De afwerking aan gevels, rechthoekige kolommen, door het plafond gaande bouwkundige wanden etc. middels een hoeklijn voorzien van kraalrand, welke met een verkenning van 10 x 18 mm wordt aangebracht m.b.v. een vurenhouten kantlat.
- Randprofiel: hoeklijn voorzien van een kraalrand geschikt voor aandrukveren.
- Afmetingen (mm): 20 x 40 (b x h).
- Materiaal: dikte 1 mm, elektrolytisch verzinkt plaatstaal.
- Oppervlaktebehandeling: gemoffeld RAL 9010, glansgraad 20%.
- Laagdikte afwerking: 60 - 80µ.
- Kantlat: vurenhout 18 x 34 mm, zichtzijde zwart.
- Toebehoren: drukveren en bevestigingsmaterialen.

Plafondpaneel:
- Vorm: rechthoekig.
- Uitvoering: geschikt voor montage op de randafwerking
- Afmetingen (mm): 2.400 x 400 x 47 (l x b x h).
- Perforatiepatroon: standaard, type P1,6-23, gatdiameter 1,6 mm, 45°, perforatiegraad 23%, randen ongeperforeerd, breedte ca. 10 mm.
- Materiaal: dikte 0,7 mm, elektrolytisch verzinkt plaatstaal.
- Oppervlaktebehandeling: nader te bepalen, conform afwerkstaat.
- Laagdikte afwerking: 60 - 80µ.

Paneelvulling:
Actieve en niet-actieve panelen:
Ten behoeve van de geluidsabsorptie dienen de actieve plafondpanelen te worden voorzien van een minerale wol.
- Materiaal: steenwol met een persing van 35 kg/m³, geseald in een zwarte PE-folie.
- Afmetingen (mm): dikte 35 mm, lengte en breedte passend in de plafondpanelen.
- Verwerking: inleggen in de plafondpanelen.
- Materiaal: gipskartonplaat
- Afmetingen (mm): dikte 9,5 mm, lengte en breedte passend in de plafondpanelen.
- Verwerking: inleggen in de plafondpanelen, boven op de steenwol en borgen.

Leidingwerk
Secundaire verdeelleidingen voor het aansluiten van de klimaatpanelen op het hoofdleidingnet.
- Materiaal (mm): kunststof (meerlagen met aluminium inlage - 100% zuurstofdiffusiedicht) RIXc (PE-Xc/AL/PE-Xc) ø 16 x 2
- Aftakkingen: geschikt voor bevestiging van John Guest snelkoppelingen.
- Beëindiging: puntstuk ½".
- Bevestiging: kunststof leidingbeugels.
- Isolatie: geen.
- Te voorzien per ruimte / regelgebied.

Flexibele verbindingsslangen:
De MeandRo-klimaatelementen worden op het secundaire leidingwerk aangesloten middels flexibele zuurstofdiffusiedichte verbindingsslangen.

verbindingsslangen.
- Materiaal kern: EPDM-rubber gevat in een gesloten butyl-rubberen mantel.
- Materiaal mantel: RVS omvlechting.
- Uiteinden: John Guest snelkoppeling DN8 (op MeandRo-elementen) en DN10 (op verdeelleidingen), met dubbele O-ring afdichting.

AKOESTISCHE EISEN
Geluidabsorptie:
Ten behoeve van de geluidabsorptie dient het geheel gesloten samengestelde plafond, inclusief de gemonteerde klimaatelementen te voldoen aan een NRC-waarde van: NRC (ASTM-C423) = 0,75.
Deze metingen uitgevoerd volgens de richtlijnen ISO 354-1985 (binnen alle landen van de EEG aanvaard als Europese Norm EN 20354:1993).

Overlangsgeluidisolatie:
T.b.v. de overspraakisolatie dient te worden voorzien in een horizontale geluidsisolatie in de kantoren en gangen.
Het geheel gesloten samengestelde plafond, inclusief de gemonteerde klimaatelementen dient te voldoen aan een Dn,c,w-waarde van: Dn,c,w (ISO 717) = 51 dB.
Deze dient door middel van een testrapport van een onafhankelijk adviesbureau te worden aangetoond. De hierbij gebruikte meetapparatuur en de gevolgde meetprocedure dienen in overeenstemming te zijn met ISO 140:3-1978, ISO 140:9-1985 en DIN 52.210-1984.

Geluidabsorptie:
Ten behoeve van de geluidabsorptie dient het geheel gesloten plafond, te voldoen aan een NRC-waarde van: NRC (ASTM-C423) = 0,75.
Deze metingen uitgevoerd volgens de richtlijnen ISO 354-1985 (binnen alle landen van de EEG aanvaard als Europese Norm EN 20354:1993).

AANVULLENDE TECHNISCHE EISEN
Serieschakelingen:
Om een optimale regelbaarheid te verkrijgen worden de panelen niet in serie geschakeld. De zo ontstane afzonderlijke velden behorend tot een geregeld plafondmoduul worden parallel aangesloten op de secundaire verdeelleidingen. Het drukverschil tussen de aanvoer- en retouraansluiting van deze leidingen is nagenoeg gelijk aan het drukverlies over de afzonderlijke series. Hierdoor is een betere drukbalans mogelijk bij toepassing van verschillende moduuldiepten en -breedten en wordt een grotere vrijheid v.w.b. de indeelbaarheid verkregen

Drukverliezen:
Het drukverlies tussen de secundaire aanvoer- en retourleidingen mag evenals het drukverlies tussen de aanvoer en retour van de afzonderlijke series niet meer dan
40 kPa bedragen.

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM
Montagewijze:
- Montage/opstelling: de met een puntstuk eindigende kunststof verdeelleidingen van de klimaatplafonds dienen door de W-installateur te worden verbonden met de regelsets, zoals op de tekeningen staat aangegeven.
- Samenstellen: de geactiveerde plafondpanelen worden fabrieksmatig door de leverancier van het klimaatplafond samengesteld, waarbij de energieoverdracht tussen klimaatelement en plafondpaneel op een zodanige wijze wordt uitgevoerd dat de perforatie niet wordt afgedekt zodat de akoestische absorptie van het plafondpaneel niet nadelig wordt beïnvloed.
- Montage: de plafonds worden in het werk gemonteerd door de leverancier van de klimaatplafonds of onder de coördinatie van de leverancier door een van zijn deskundige onderaannemers.
- Toegankelijkheid: alle plafondpanelen welke niet zijn versneden en/of welke niet zijn voorzien van doorvoeringen zijn uitneembaar.
- Montagehoogte: overeenkomstig de op de werktekeningen aangegeven hoogtes.

Verbindingswijze:
Flexibele zuurstofdiffusiedichte verbindingsslangen met gevlochten
RVS-beschermingsmantel, voorzien van John Guest snelkoppelingen als omschreven.

Afpersen:
Na montage dienen de secties pneumatisch op lekdichtheid te worden gecontroleerd en dient van elke sectie een afpersrapport te worden overlegd.

Bevestigingswijze:
- Panelen opleggen met de kopse kanten op de beschreven randafwerking.

Uitvoering:
- Metalen plafonds waar op de tekeningen staat aangegeven.

Montage van inbouwcomponenten:
De inbouwcomponenten dienen te worden gemonteerd door de leverancier van de betreffende inbouwcomponenten. Dit in goed overleg met de leverancier van het klimaatplafond.

Sparingen:
Ten behoeve van de mogelijkheid tot de montage van inbouwcomponenten dienen fabrieksmatig sparingen in niet-geactiveerde panelen te worden voorzien. Aantallen en afmetingen conform tekeningen.

Montage van inbouwcomponenten:
De inbouwcomponenten die niet tot de leveringsomvang behoren van de leverancier van het klimaatplafond worden gemonteerd door de desbetreffende E- of W-installateur. Dit in goed overleg met de leverancier van het klimaatplafond.

.01 KOELINSTALLATIE
Klimaatplafond code PA08.
Zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.

62.51.21-d KLIMAATPLAFONDELEMENT

0. KLIMAATPLAFONDELEMENT
Fabrikaat: Inteco BV
Plafondtype: CG-Z-hakenplafond
Klimaatsysteem: MeandRo
Uitvoering:
- Waar actieve plafonds zijn aangegeven met code PA12, het CG-Z-haken het geperforeerde vrijhangende en verdekte systeemplafond met MeandRo-klimaatsysteem toepassen, voorzien van een volledige actieve beleggingsgraad.
- Panelen welke niet van een technsiche sparing zijn voorzien worden uitgevoerd als volledige actieve panelen. Panelen welke van een technsiche sparing zijn voorzien > 65 mm worden uitgevoerd als volledig (muv sparinggebied) actieve panelen

Watervoerend deel:
- energie-afgifte (W/m2): minimaal 74,9 W (T = 8 K) volgens EN 14240, dit komt overeen met een capaciteit van 96 W/m², (normvermogen bij T = 10 K) volgens DIN 4715-1, bij een buisafstand van 105 mm.
- De te leveren koelcapaciteit bedraagt minimaal 59,5 W/m² bij een gkw-traject van 16 - 19 °C en een ruimtetemperatuur van 22 °C.
- De te leveren verwarmingscapaciteit bedraagt minimaal125,3 W/m² bij een cv-traject van 40 - 35 °C en een ruimtetemperatuur van 20 °C.
- Maximale werkdruk (kPa): 800.
- Afmetingen klimaatelement (mm): gelijk aan de inwendige afmetingen van het plafondpaneel.
- Buisafmetingen (mm): 8 x 0,5
- Buisafstand (mm): 105. (onderlinge maximale steek maat h-h)
- Aansluitingen: snelkoppelingen.

- Materiaal buis: koper.
- Materiaal strekmetaal: aluminium.
- Oppervlaktebehandeling: gemoffeld mat zwart.
- Assemblage: klimaatelement niet verlijmd maar direct op de bodem van het plafondpaneel gelegd.

Plafondconstructie:
- Draagprofiel: Z-haak
- Afmetingen (mm): 7 x 17 x 50 x 19
- Materiaal: dikte 1,2 mm, sendzimir verzinkt plaatstaal.
- Montage: h.o.h. 1.250 mm
- Uithouderprofiel: C-profiel
- Afmetingen (mm): 27 x 62 x 27
- Materiaal: dikte 0,7 mm, sendzimir verzinkt plaatstaal.
- Montage: h.o.h. 1.200 mm, dwars over de Z-haakprofielen bevestigd met beugels
- Toebehoren: koppel- en ophangbeugels, muurbeugels, wandankers, noniushangers en bevestigingsmaterialen.

Randafwerking:
Evenwijdig aan de bouwkundige balkconstructies te voorzien in bandrasters ter beëindiging van de plafondvelden. Afstand van hart bandrasters tot bouwkundige balkconstructie ca. 400 mm.
De afwerking aan overige gevels, rechthoekige kolommen, door het plafond gaande bouwkundige wanden etc. middels een hoeklijn voorzien van kraalrand, welke met een verkenning van 10 x 18 mm wordt aangebracht m.b.v. een vurenhouten kantlat.
- Randprofiel: hoeklijn voorzien van een kraalrand geschikt voor aandrukveren.
- Afmetingen (mm): 20 x 40 (b x h).
- Materiaal: dikte 1 mm, elektrolytisch verzinkt plaatstaal.
- Oppervlaktebehandeling: gemoffeld RAL 9010, glansgraad 20%.
- Laagdikte afwerking: 60 - 80µ.
- Kantlat: vurenhout 18 x 34 mm, zichtzijde zwart.
- Toebehoren: drukveren en bevestigingsmaterialen.

Plafondpaneel:
- Vorm: rechthoekig.
- Uitvoering: geschikt voor Z-haak montage
- Afmetingen (mm): 2.400 x 400 x 47 (l x b x h).
- Perforatiepatroon: standaard, type P1,6-23, gatdiameter 1,6 mm, 45°, perforatiegraad 23%, randen ongeperforeerd, breedte ca. 10 mm aan de langskanten van het paneel. Kopse kanten door perforeren.
- Materiaal: dikte 0,7 mm, elektrolytisch verzinkt plaatstaal.
- Oppervlaktebehandeling: nader te bepalen, conform afwerkstaat.
- Laagdikte afwerking: 60 - 80µ.

Paneelvulling:
Actieve panelen:
Ten behoeve van de geluidsabsorptie dienen de actieve plafondpanelen te worden voorzien van een minerale wol.
- Materiaal: steenwol met een persing van 35 kg/m³, gesealed in een zwarte PE-folie.
- Afmetingen (mm): dikte 35 mm, lengte en breedte passend in de plafondpanelen.
- Verwerking: inleggen in de plafondpanelen, inclusief aandrukveren.

Leidingwerk:
Secundaire verdeelleidingen voor het aansluiten van de klimaatpanelen op het hoofdleidingnet.
- Materiaal (mm): kunststof (meerlagen met aluminium inlage - 100% zuurstofdiffusiedicht) RIXc (PE-Xc/AL/PE-Xc) ø 16 x 2
- Aftakkingen: geschikt voor bevestiging van John Guest snelkoppelingen.
- Beëindiging: puntstuk ½".

- Bevestiging: kunststof leidingbeugels.
- Isolatie: geen.
- Te voorzien per ruimte / regelgebied.

Flexibele verbindingsslangen:
De MeandRo-klimaatelementen worden op het secundaire leidingwerk aangesloten middels flexibele zuurstofdiffusiedichte verbindingsslangen.
- Materiaal kern: EPDM-rubber gevat in een gesloten butyl-rubberen mantel.
- Materiaal mantel: RVS omvlechting.
- Uiteinden: John Guest snelkoppeling DN8 (op MeandRo-elementen) en DN10 (op verdeelleidingen), met dubbele O-ring afdichting.

AKOESTISCHE EISEN
Geluidabsorptie:
Ten behoeve van de geluidabsorptie dient het geheel gesloten plafond, te voldoen aan een NRC-waarde van: NRC (ASTM-C423) = 0,85.
Deze metingen uitgevoerd volgens de richtlijnen ISO 354-1985 (binnen alle landen van de EEG aanvaard als Europese Norm EN 20354:1993).

AANVULLENDE TECHNISCHE EISEN
Serieschakelingen:
Om een optimale regelbaarheid te verkrijgen worden de panelen niet in serie geschakeld. De zo ontstane afzonderlijke velden behorend tot een geregeld plafondmoduul worden parallel aangesloten op de secundaire verdeelleidingen. Het drukverschil tussen de aanvoer- en retouraansluiting van deze leidingen is nagenoeg gelijk aan het drukverlies over de afzonderlijke series. Hierdoor is een betere drukbalans mogelijk bij toepassing van verschillende moduuldiepten en -breedten en wordt een grotere vrijheid v.w.b. de indeelbaarheid verkregen.

Drukverliezen:
Het drukverlies tussen de secundaire aanvoer- en retourleidingen mag evenals het drukverlies tussen de aanvoer en retour van de afzonderlijke series niet meer dan
40 kPa bedragen.

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:
- Montage/opstelling: de met een puntstuk eindigende kunststof verdeelleidingen van de klimaatplafonds dienen door de W-installateur te worden verbonden met de regelsets, zoals op de tekeningen staat aangegeven.
- Samenstellen: de geactiveerde plafondpanelen worden fabrieksmatig door de leverancier van het klimaatplafond samengesteld, waarbij de energieoverdracht tussen klimaatelement en plafondpaneel op een zodanige wijze wordt uitgevoerd dat de perforatie niet wordt afgedekt zodat de akoestische absorptie van het plafondpaneel niet nadelig wordt beïnvloed.
- Montage: de plafonds worden in het werk gemonteerd door de leverancier van de klimaatplafonds of onder de coördinatie van de leverancier door een van zijn deskundige onderaannemers.
- Toegankelijkheid: alle plafondpanelen welke niet zijn versneden en/of welke niet zijn voorzien van doorvoeringen zijn uitneembaar.
- Montagehoogte: overeenkomstig de op de werktekeningen aangegeven hoogtes.

Verbindingswijze:
Flexibele zuurstofdiffusiedichte verbindingsslangen met gevlochten
RVS-beschermingsmantel, voorzien van John Guest snelkoppelingen als omschreven.

Afpersen:
Na montage dienen de secties pneumatisch op lekdichtheid te worden gecontroleerd en dient van elke sectie een afpersrapport te worden overlegd.

Bevestigingswijze:
- Panelen opleggen met de kopse kanten op de beschreven randafwerking.
  Uitvoering:
- Metalen plafonds waar op de tekeningen staat aangegeven.

Montage van inbouwcomponenten:
De inbouwcomponenten dienen te worden gemonteerd door de leverancier van de betreffende inbouwcomponenten. Dit in goed overleg met de leverancier van het klimaatplafond.

Sparingen:
Ten behoeve van de mogelijkheid tot de montage van inbouwcomponenten dienen fabrieksmatig sparingen in niet-geactiveerde panelen te worden voorzien. Aantallen en afmetingen conform tekeningen.

Montage van inbouwcomponenten:
De inbouwcomponenten die niet tot de leveringsomvang behoren van de leverancier van het klimaatplafond worden gemonteerd door de desbetreffende E- of W-installateur. Dit in goed overleg met de leverancier van het klimaatplafond.

.01 KOELINSTALLATIE
Klimaatplafond code PA12.
Zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.

62.51.21-e KLIMAATPLAFONDELEMENT

0. KLIMAATPLAFONDELEMENT
Fabrikaat: Inteco BV
Plafondtype: Luxalon 30 BD lamellen plafond
Klimaatsysteem: MeandRo-V
Uitvoering:
- Waar op de bestektekeningen actieve plafonds zijn aangegeven met code PA06, het Luxalon 30BD lamellen plafond met bovenliggende akoetsische materiaal toepassen in combinatie en geïntegreerd met het MeandRo-V klimaatsysteem voorzien van een volledige actieve beleggingsgraad.
- Panelen welke niet van een technsiche sparing zijn voorzien worden uitgevoerd als volledige actieve panelen. Panelen welke van een technsiche sparing zijn voorzien > 65 mm worden uitgevoerd als volledig (muv sparinggebied) actieve panelen.

Watervoerend deel:
- energie-afgifte (W/m2): minimaal 186, (normvermogen bij T = 10 K) volgens DIN 4715-1.
- Op basis van de voor dit project van toepassing zijnde ontwerpuitgangspunten dient voor de klimaatpanelen minimaal aan onderstaande eisen te voldoen:
- Koelcapaciteit: minimaal 70 W/m2 bij T = 6,5 K (gkw = 16-19°C bij Tr=22°C).
- Verwarmingscapaciteit: minimaal 80 W/m2 bij T = 17,5 K (cv = 40-35°C bij Tr=20°C).
- Maximale werkdruk (kPa): 800.
- Afmetingen klimaatelement (mm): af te stemmen op ophangconstructie en ruimteïndeling
- Buisafmetingen (mm): 8 x 0,5
- Buisafstand (mm): 105 (onderlinge maximale steek maat h-h)
- Aansluitingen: snelkoppelingen.
- Materiaal buis: koper.
- Materiaal strekmetaal: aluminium.
- Oppervlaktebehandeling: gemoffeld mat zwart.
- De kopzijde van het element voorzien van rubberen beschermstrip.
- De MeandRo-V elementen dienen geschikt te zijn voor opleg op de hieronder beschreven ophangconstructie voor de lamellen.

Plafondconstructie:
De draagconstructie dient zodanig te worden uitgevoerd dat deze geschikt is voor de opleg van de MeandRo-V klimaatelementen en het afhangen van de hieronder beschreven plafondlamellen. Op ca.

60 mm boven het MeandRo-V element dienen in een T-ligger constructie over het gehele plafondoppervlak akoestische panelen te worden gemonteerd.
- Draagprofiel: T-profiel
- Afmetingen (mm): 24 x 38 (b x h).
- Materiaal: dikte 0,4 mm, sendzimir verzinkt plaatstaal.
- Oppervlaktebehandeling: zichtzijde zwart
- Afstand H.O.H.: 1.200 mm
- Montage richting: in de breedterichting van het gebouw.
- Hoofdprofiel: lengte 3.600 mm, sleuven en ophanggaten 150 mm h.o.h.
- Tussen profiel: lengte 1.200 mm, sleuven 300 mm h.o.h.
- Toebehoren: snelhangers, koppelstukken inslagpluggen en bevestigingsmaterialen.
- Toebehoren: Luxalon 30BD G.E.R. connection cross clip.
- Draagprofiel: Hoofddragers lamellen.
- Hoogte: 29 mm
- Materiaal: dikte 0,5 mm, staal.
- Oppervlaktebehandeling: zichtzijde zwart.
- Afstand H.O.H.: 1.200 mm in verband met afstemming klimaatelementen.
- Montage richting: in de lengterichting van het gebouw.
- Toebehoren: Luxalon 30BD G.E.R. connection cross clip, koppelstukken en bevestigingsmaterialen.

Lamellen:
Aan de hierboven beschreven draagprofielen worden lamellen geklemd met een onderlinge afstand van 20 mm. De lamellen worden in de breedte richting van het gebouw gemonteerd.
- Type: Luxalon metalen Multi-paneel 30 BD.
- Afmetingen (mm): 30 x 39 (b x h).
- Moduulbreedte: 50 mm.
- Lengte: volgens tekening.
- Materiaal: dikte 0,5 mm, aluminium, legering EN-AW-5050.
- Uitvoering: geperforeerd.
- Oppervlaktebehandeling: Polyester afwerking in een tweelaags coil-coating proces volgens NEN EN 1396, laagdikte 20 µm.
- Kleur en glansgraad: nader te bepalen
- Legpatroon: Stuiknaden in lijn gemonteerd.

Randafwerking:
De afwerking aan gevels, rechthoekige kolommen, door het plafond gaande bouwkundige wanden etc. middels een hoeklijn, welke met een verkenning van 10 x 18 mm wordt aangebracht m.b.v. een vurenhouten kantlat.
- Afmetingen (mm): 20 x 40 (b x h).
- Materiaal: dikte 1 mm, elektrolytisch verzinkt plaatstaal.
- Oppervlaktebehandeling: gelijk aan afwerking lamellen.
- Kleur en glansgraad: gelijk aan afwerking lamellen.
- Kantlat: vurenhout 18 x 34 mm, zichtzijde zwart.
- Toebehoren: bevestigingsmaterialen.

Akoestische voorzieningen:
Over het complete plafondoppervlak worden akoestische platen gelegd met een dikte van ca. 35 mm en een persing van ca. 35 kg/m³ en voorzien van éénzijdig glasvlies, ingesealed in zwarte PE-folie. De akoestische panelen worden op de hierboven beschreven T-ligger constructie gelegd die ca. 60 mm boven het MeandRo-V paneel wordt gemonteerd.

Leidingwerk:
Secundaire verdeelleidingen per geactiveerd plafondveld zoals aangegeven op tekening tot aan de op de tekeningen aangegeven aansluitpunten op het hoofdleidingnet, t.b.v. de aansluiting van de actieve panelen.
- Materiaal (mm): kunststof (RIXc) ø 20 x 2,0.

- Aftakkingen: voorzien van snelkoppelingen geschikt voor bevestiging buis 15 x 1,7.
- Beëindiging: puntstuk ½" of ¾".
- Bevestiging: kunststof leidingbeugels.
- Isolatie: verdeelleidingen ongeïsoleerd uitvoeren.

Flexibele verbindingsslangen:
De MeandRo-klimaatelementen worden onderling doorgekoppeld en/of op het secundaire leidingwerk aangesloten middels flexibele zuurstofdiffusiedichte (DIN 4726) verbindingsslangen.
- Materiaal kern: EPDM-rubber gevat in een gesloten butyl-rubberen mantel.
- Materiaal mantel: Nylon omvlechting.
- Uiteinden: John Guest snelkoppeling DN8, met dubbele O-ring afdichting.

AKOESTISCHE EISEN
Geluidabsorptie:
Ten behoeve van de geluidabsorptie dient het geheel gesloten akoestische plafond, inclusief de gemonteerde klimaatelementen te voldoen aan een NRC-waarde van: NRC = 0,75.
Deze metingen uitgevoerd volgens de richtlijnen ISO 354-1985 (binnen alle landen van de EEG aanvaard als Europese Norm EN 20354:1993).

AANVULLENDE TECHNISCHE EISEN
Drukverliezen:
Het drukverlies tussen de secundaire aanvoer- en retourleidingen mag evenals het drukverlies tussen de aanvoer en retour van de afzonderlijke series niet meer dan
40 kPa bedragen.
Bevestigingswijze:
- MeandRo-V elementen opleggen op de lamellen hoofddraagconstructie.
- Verdeelleidingen gebeugeld direct boven ophangconstructie van de lamellen.
- De akoestische panelen worden op een separate T-ligger constructie opgelegd op ca. 60 mm boven de MeandRo-V klimaatelementen.

Sparingen:
Ten behoeve van de mogelijkheid tot de montage van Tl-armaturen dienen openingen tussen de lamellen te worden gecreëerd door het weglaten van twee naast elkaar liggende lamellen, over de lengte van het armatuur. In de lamellen dienen de noodzakelijke fabrieksmatig sparingen te worden aangebracht tot maximaal ø 20 mm.

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:
- Montage: de plafonds worden in het werk gemonteerd door de leverancier van de klimaatplafonds of onder de coördinatie van de leverancier door een van zijn deskundige onderaannemers.
- Montagevolgorde: Het MeandRo-V klimaatplafond dient volledig gemonteerd te zijn alvorens de daaronder te monteren lamellen worden aangebracht. Alvorens de klimaatelementen te monteren dienen de daarboven gelegen akoetische panelen te worden gemonteerd. Alle werkzaamheden in het plafondplenum dienen gereed te zijn alvorens het klimaatplafond wordt gemonteerd.
- Toegankelijkheid: De MeandRo-V elementen dienen te zijn voorzien van flexibele slangen en gemakkelijk uitneembaar te zijn. Het bovengelegen akoestische plafond dient tevens los uitneembaar te zijn.
- Montagehoogte: overeenkomstig de op de werktekeningen aangegeven hoogtes.

Afpersen:
Na montage dienen de secties pneumatisch op lekdichtheid te worden gecontroleerd en dient van elke sectie een afpersrapport te worden overlegd.

Montage van inbouwcomponenten:
De inbouwcomponenten die niet tot de leveringsomvang behoren van de leverancier van het

klimaatplafond worden gemonteerd door de desbetreffende E- of W-installateur. Dit in goed overleg met de leverancier van het klimaatplafond.

.01 KOELINSTALLATIE
Klimaat(lamellen)plafond code PA06.
Zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.

62.51.21-f KLIMAATPLAFONDELEMENT

0. KLIMAATPLAFONDELEMENT
Fabrikaat: Inteco BV
Klimaatsysteem: AdeRo-klimaatsysteem in stucwerk
Uitvoering:
Waar op de bestektekeningen actieve plafonds zijn aangegeven met code PA01, het AdeRo-klimaatsysteem in stucwerk toepassen, voorzien van een volledige actieve beleggingsgraad.

A-Opbouw klimaatplafond

PLEISTERWERK
0. WITPLEISTERWERK
Pleistersysteem, overeenkomstig STABU Standaard, hfst. 40, bijlage C: tabel 13.
Ondergrond:
- bestaande constructie;
- gipskartonplaten;

voorgelijmd met capillair "Folimat" koel-/verwarmingssysteem, volgens opgave installatieadviseur.
Pleisterlaagdikte(n) (mm): 3 (max).
Oppervlaktestructuur: overeenkomstig een in het werk op te zetten proefvlak, groot (m2): 2.
Oppervlaktebeoordeling overeenkomstig STABU Standaard, hfst. 40, bijlage A: binnen groep 0.
- Geperforeerde gipskartonplaat dikte 12,5 mm, levering en montage door derden.
- Isolatielaag boven op de gipskartonplaten, levering en aanbrengen door derden. Minimaal 60 dikte
- De AdeRo kunststof klimaatmat gemonteerd met dubbelzijdige montagetape tegen hierboven genoemde gipskartonplaat, levering en montage INTECO.
- Voorlijmen met Knauf "Beto contact 90", levering en aanbrengen door derden.
- akoestisch open stucwerk dikte circa 5 mm, type Baswaphon cool, levering en aanbrengen door derden.

5. PLEISTERMORTEL
Mortel: speciegroep overeenkomstig STABU Standaard, hfst. 40, bijlage B.
9. RANDAFWERKINGSPROFIELEN
Fabricaat: ter keuze van de aannemer en ter goedkeuring van de directie.
Type: L-profielen.
Materiaal: aluminium.
Afwerking: gepoedercoat.
Kleur: zoals op tekeningen aangegeven.
Afmetingen (mm): zoals op tekeningen aangegeven.
Toebehoren: bevestigingsmiddelen ten behoeve van blinde montage.

Beschrijving van producten

B-Klimaatmatten:
Klimaatmat vervaardigd uit polypropyleen, bestaande uit twee verzamelbuizen met een inwendige diameter van 16 mm, en een wanddikte van 2 mm. Op de verzamelbuizen zijn capillaire buisjes aangebracht eveneens uit polypropyleen met een inwendige diameter van 2,3 mm en een wanddikte van 0,55 mm. De capillaire buisjes zijn aangebracht op een onderlinge afstand van 15 mm, deze afstand wordt gewaarborgd door de afstandstrippen welke in de lengterichting van de klimaatmat 200 mm h.o.h. zijn aangebracht.

Alle vaste verbindingen zijn fabrieksmatig gelast.

C-Afmetingen:
De AdeRo matten hebben een maximale lengte van 6.000 mm en een maximale breedte van 1.200 mm.

D-Aansluitingen:
De verzamelbuizen van de klimaatmatten worden, afhankelijk van ruimte-indeling, aantal en afmetingen van de matten, ofwel onderling doorgekoppeld middels spiegellasmoffen, ofwel ieder apart aangesloten op het hoofdleidingwerk.

E-Technische gegevens:
De capaciteit van de klimaatmatten dient zo hoog mogelijk te zijn waarbij het juiste stucmortel toegepast dient te worden en voorzien van een minimale (nog dekkende) laagdikte.

De te behalen vermogens dienen minimaal te voldoen aan onderstaande tabel;

	Koelen:	Verwarmen:
Gemiddelde watertemperatuur:	17,5°C	37,5 °C
Ruimtetemperatuur:	24 °C	20 °C
Dikte spuitwerk:	12 mm	12 mm
Warmtegeleidingscoëfficiënt:	0,87 W/mK	0,87 W/mK
Netto-capaciteit:	49,8 W/m²	111,6 W/m²

Geluidabsorptiewaarde $\alpha w = 0,60$

F-Waterkwaliteit:
Het kunststof klimaatsysteem dient secundair middels een RVS- warmtewisselaar (levering derden) te worden gescheiden van het primaire leidingsysteem. Omdat alle in het secundaire circuit voorkomende producten dienen te bestaan uit kunststof of roestvaste materialen, is het niet aan te bevelen additieven aan het water toe te voegen. Leidingwater van drinkwaterkwaliteit in combinatie met roestvaste c.q. kunststof materialen garandeert een betrouwbare werking van het systeem en hiermee wordt zowel aanslag als verstopping van het systeem voorkomen. Bovendien wordt hierdoor bespaard op jaarlijks terugkerende kosten van controles en conditionering van de waterkwaliteit.

G-Werkdruk:
De maximale werkdruk van het systeem is 4 bar.

H-Afpersen:
Het klimaatsysteem dient na montage (voor het aanbrengen van de stuclaag) gedurende een uur middels vloeistof op een druk van 10 bar afgeperst te worden.

I-Aandachtspunten:
- Gipskarton-plafond: Te leveren en monteren door derden. In de draagconstructie (Metal-Stud profielen of houten regelwerk) moeten enkele onderbrekingen worden voorzien ten behoeve van de in het plafond open te laten stroken.
  In deze stroken worden de stammen van de klimaatmatten tot boven het plafond omhoog getrokken; na montage van de matten kunnen de stroken worden over-spannen met een stucnet, gaas of iets soortgelijks.
  Voor het gipskarton kan gebruik worden gemaakt van normale standaardplaten, die echter droog aangeleverd en gemonteerd moeten worden.
  Bovendien moeten de platen met beduidend méér schroeven worden vastgezet dan normaal gebruikelijk voor een stucwerkplafond.
  Dit vanwege het feit dat de platen zelf het nodige vocht opnemen en omdat er een dikkere (= zwaardere) stuclaag wordt toegepast.
  Het is van groot belang dat het plenum van het plafond (zeker na het aanbrengen van de stuclaag) goed geventileerd wordt.

Vanwege de totaalmassa van het plafond (constructie, isolatie, gipskartonplaat, klimaatmatten en stucwerk) adviseert INTECO het gebruik van starre ophangmiddelen zoals noniushangers of draadeinden M-6.

- Stuc-laag: Tijdens het aanbrengen van de stuclaag is het aan te bevelen om het klimaatsysteem op (water)druk te houden; mocht er tijdens het stukadoren een leiding worden beschadigd, dan is de lekkage direct zichtbaar.
- Klimaatsysteem: Het kunststof AdeRo-klimaatsysteem bevat uit capillaire leidingen en is geproduceerd uit zuurstofdoorlatend polypropyleen.
  Het hele systeem is derhalve als secundaire kring op te nemen in het hoofdleidingnet via een RVS-warmtewisselaar. Het gehele secundaire systeem moet bestaan uit corrosievaste materialen om ieder vervuilingrisico te voorkomen.
- Overige voorzieningen in het plafond:
  Bij de eventuele opname van spotjes, luidsprekers, rookmelders etc. zullen de klimaatmatten hier tussenin moeten worden gelegd. Dit kan betekenen, dat er andere aantallen en afmetingen van matten moeten worden toegepast.
- Onderhoud: Het klimaatsysteem in het stucwerkplafond behoeft geen onderhoud.
  Wel moet men er op toezien dat er niet in het plafond wordt geboord of gespijkerd, omdat dit kan leiden tot beschadiging van de leidingen en daaruitvolgend lekkages. Mocht dit zich toch voordoen, dan moet het systeem worden afgetapt en de stuclaag ter plaatse van de lekkage worden verwijderd. Vervolgens kan de beschadigde capillair-leiding worden dichtgesmolten.

Opmerking:
I.v.m. het boven het plafond brengen en doorkoppelen van de verzamelbuizen van de klimaatmatten, dient een tijdelijke sparing aangehouden te worden in de gipskartonbeplating en in de plafondconstructie; na het aanbrengen en afpersen van de klimaatmatten deze sparingen weer afdicht.

.01 BINNENPLAFOND
Pleisterwerk als uiteindelijke afwerking op het met capillaire koel-/verwarmingsmatten voorgelijmde plafond(eiland) in de ruimten zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.
Klimaat(stuc)plafond code PA01a.

.02 BINNENPLAFOND
Pleisterwerk als egalisatielaag op het met capillaire koel-/verwarmingsmatten voorgelijmde plafond(eiland) in de ruimten dat voorzien wordt van akoestisch spuitpleisterwerk als uiteindelijke afwerklaag in de ruimten zoals aangegeven op de plafondtekeningen van de architect.
Klimaat(stuc)plafond code PA01b/c.

62.60 TANKS

62.60.11-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. EXPANSIEVAT
Fabrikaat: Flamco
Aantal: 1
Wanddikte (mm):
Type: Flamcomat GB 400
- turbo ontgassing
- automatische suppletie

Pomp: Flamcomat pompbesturing M1
Elektrisch- / regelvoorziening
- aansluitspanning (V, Hz): 230/50

Terugstroombeveiliger
Medium: water of water 70% / glycol 30%
Constructie
Inhoud (dm3):
Druk (kPa):

Afmetingen (mm):
Aansluitingen
Massa (kg):

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Aansluiten op het GBS (storingsmelding en actuele druk melding)

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van de leidingen zoals aangegeven op tekening

62.60.12-a BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. BUFFERVAT
Fabrikaat: van der Beyl
Medium water
Inhoud (dm3): 2000
Afmetingen (mm):
Aansluitingen
Massa (kg):
Oppervlaktebehandeling: corrosiebestendige behandeling
Isolatie:
- materiaal
- tussenschotten
- tegenflenzen
- koppelingen
- afdichtingsmateriaal
- ondersteuningsconstructie

1. MONTAGE TANK/VAT
Montagewijze:
Bevestigingswijze:
- ondersteund
- op poten

De W-aannemer dient de uitvoeringswijze van het buffervat ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.

.01 KOELINSTALLATIE
Buffervat ten behoeve van GKW installatie, opgesteld in de technische ruimte zoals aangegeven op tekening.
Code : BV-62.111.01

62.60.90-a GLYCOLVATEN

0. GLYCOLVATEN TOT CA. 20 LITER
01.
Doseervaten voor glycol met een inhoud van ca. 20 l, in verzinkt stalen uitvoering aan de bovenzijde voorzien van een afsluitbare trechter met stofdeksel en aan de onderzijde van een aftapkraan met verzinkt stalen aftapleiding diameter 20 mm, te voeren tot boven een nabijgelegen vloerput. Elk vat door middel van afsluitbare leidingen verbinden met het betreffende installatiedeel, met tussenplaatsing van een regelafsluiter in de vatomloopleiding.
De vaten niet isoleren.

1. GLYCOL AFTAP- EN DOSEERINSTALLATIE
01.
Bij reparaties aan water/glycolsystemen dient het afgetapte mengsel voor hergebruik, alsmede voor suppletie, te worden opgeslagen in een mobiele vul- en opslagunit, bijvoorbeeld fabrikaat Grundfos. De unit voorzien van een kunststof reservoir, inhoud ca. 500 l, alsmede een zelfaanzuigende pomp, zodanig aangesloten dat er zowel uit het vat als de installatie kan worden gezogen, respectievelijk geperst. De pomp/motorcombinatie voorzien van ca. 10 m verlengsnoer, een flexibele slang voor het zuigen of persen uit of naar de installatie, een pompschakelaar met drukbeveiliging, alsmede een manometer. In de warmteterugwinsystemen nabij warmtewisselaars op het laagste punt, alsmede waar dit elders in de installatie praktisch is, aansluitpunten voor de mobiele unit aanbrengen.

.01 KOELINSTALLATIE
de benodigde glycol-aftap- en bijvul-installatie

62.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Tyco, Keystone, figuur 38
Econosto, figuur 6330
Nominale doorlaat (DN): 50 t/m 300, in dezelfde diameter als de leiding
Druktrap (PN): 10
Druk (kPa):
Debiet (m3/h):
Weerstand (kPa):
Kvs-waarde:
Temperatuur (°C): -40 t/m +120
Aansluitingen: inklemmend met doorgaande bouten
Materiaal: aluminium brons
Zitting: C-414 EPDM rubber
Huis: gietijzer
Oppervlaktebehandeling
Bediening: handmatig
Bij diameters van DN150 en groter wormwielkasten met handwielen in plaats van handgrepen toepassen.
Toebehoren:
- verlengde spindel

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen zoals aangegeven op tekening

62.71.11-b AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto, figuur 1601, 1604 of 1607
Nominale doorlaat (DN): t/m 40 in dezelfde diameter als de leiding
Druktrap (PN): 12
Druk (kPa):
Debiet (m3/h):
Weerstand (kPa):
Kvs-waarde:
Temperatuur (°C):
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad:
binnendraad BSP x buitendraad BSP (fig. 1601)
buitendraad BSP x buitendraad BSP (fig. 1604)
binnendraad BSP x binnendraad BSP (fig. 1607)
Materiaal:
Huis: messing, vernikkeld
Kogel: messing, verchroomd
Spindel: messing
Kogelafdichting: PTFE
Spindelafdichting (secundair): NBR
Spindelafdichting (primair): FPM (Viton)
Handgreep: aluminium, demonteerbaar
Oppervlaktebehandeling
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- verlengde spindel

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen zoals aangegeven op tekening

62.71.11-c AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Tyco, Keystone
Type: figuur 38
Nominale doorlaat (DN): dezelfde diameter als de leiding
Druktrap (PN): 10
Druk (kPa):
Debiet (m3/h):
Weerstand (kPa):
Kvs-waarde:
Temperatuur (°C): -40 t/m +120
Aansluitingen: inklemmend met doorgaande bouten
Materiaal: aluminium brons
Zitting: C-414 EPDM rubber
Huis: gietijzer
Oppervlaktebehandeling
Bediening: motorisch, ten behoeve van de open / dicht afsluiters
- fabrikaat elektrische aandrijving: Keystone
- type: 778

Toebehoren:

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen zoals aangegeven op tekening

62.71.13-a TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: Tour & Andersson
Type: STA-D
Nominale doorlaat (DN): t/m 40
Druktrap (PN): 16
Temperatuur (°C): 150
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- meetnippels
- aftapper

9. MONTAGE
Verlengde meetnippels door de isolatie.

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen volgens tekening

62.71.13-b TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: Tour & Andersson
Type: STA-F
Nominale doorlaat (DN): 50 t/m 300 in dezelfde diameter als de leiding
Druktrap (PN): 16
Temperatuur (°C): 150
Aansluitingen: flens
Materiaal
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- meetnippels
- aftapper

9. MONTAGE
Verlengde meetnippels door de isolatie.

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen volgens tekening

62.71.13-c TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: Tour & Andersson
Inregelafsluiter, drukverschilregelaar TA.
Type: STA-P
Nominale doorlaat (DN): gelijk aan hoofdleiding
Druktrap (PN): 16
Temperatuur (°C): -20 t/m 120
Aansluitingen: flens
Materiaal
- huis: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.
- klep: AMETAL, ontzinkingsbestendige legering.

Bediening: handmatig
Toebehoren:
- impulsleiding, lengte (m): 1.
- meetnippels
- vul-/aftapkraan

9. MONTAGE
Verlengde meetnippels door de isolatie.

.01 KOELINSTALLATIE
Bij elke schachtuittrede en per afgaande hoofdgroep / TSA

62.71.21-a TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP, SCHARNIERENDE KLEP
Fabrikaat: Keystone 86 veerbelast
Nominale doorlaat (DN): 25 t/m 300
Druktrap (PN): 10
Druk (kPa):
Debiet (m3/h):
Weerstand (kPa):
Kvs-waarde:
Temperatuur (°C):
Vorm
Aansluitingen: flens
Materiaal
Huis:
Klep:
Oppervlaktebehandeling
Bediening
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen volgens tekening

62.71.30-a CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat: Biral
Type: Zoals aangegeven in de pompenstaat
Uitvoering: in-line pomp
Debiet (m³/h):
Medium: water of glycol / watermengsel
Oppervlaktebehandeling
Aansluitingen:
- diameter (mm):

Toebehoren:
- tegenflenzen

- opgebouwde traploze toerenregeling
- verloopstukken

4. MONTAGE POMP

Montagewijze:
- pomp spanningsvrij monteren

Aansluitingen:
- aansluitingen met leidingen losneembaar
- kabelinvoer waterdicht uitvoeren

.01 KOELINSTALLATIE

Als circulatiepomp in het gkw systeem.
Aantal volgens het principeschema en bijlage pompenstaat

62.71.41-a WATERFILTER

0. WATERFILTER

Fabrikaat: Econosto, figuur 1019
Nominale doorlaat (DN): >= 40
Druktrap (PN): 16
Vorm: recht
Aansluitingen: flens
Materiaal
- huis: gietijzer
- flensdeksel: gietijzer

Filterelement:
- maaswijdte (mm): 1

Toebehoren:
- tegenflenzen volgens DIN 2401, PN 16

.01 KOELINSTALLATIE

Aanbrengen in de GKW-retourleiding in de technische ruimten en conform bijgaande principeschema's

62.71.41-b WATERFILTER

0. WATERFILTER

Fabrikaat: Econosto, figuur 1019
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 32
Druktrap (PN): 10
Vorm: recht
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal
- huis: gietijzer
- schroefdop: messing

Filterelement:
- maaswijdte (mm): 1

Toebehoren:
- koppelingen volgens DIN 2401, PN 16

.01 KOELINSTALLATIE

Aanbrengen in de GKW-retourleiding in de technische ruimten en conform bijgaande principeschema's

62.71.41-c WATERFILTER

0. WATERFILTER

Fabrikaat: Kalsbeek
Type: Slibstreamzakkenfilter G2
Nominale doorlaat (DN): 50
Debiet (m3/h): 40
Aansluitingen: flens G2"
Materiaal: RVS 316

Filterelement:
- Filteroppervlak: 0,5 m2

Afmetingen:
- diameter (mm): 216

Toebehoren:

- pakkingring
- pootjesset
- filterzak
- magneet

.01 KOELINSTALLATIE
Waterfilter ten behoeve van GKW-WKO-installatie

62.71.69-a COMPENSATOR

0. COMPENSATOR
Fabrikaat: Eriks / Willbrandt
Materiaal: rubber
Type: 49
Verbindingswijze: flens
Toebehoren:
- tegenflenzen

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van de afgaande leidingen van aan trilling onderhevige apparatuur

62.71.69-b COMPENSATOR

0. COMPENSATOR
Fabrikaat: Dilatoflex
Materiaal: rubber
Type: Serie K
Kwaliteit: CC Afmetingen: 40 t/m 250 mm
Toebehoren:

4. MONTAGE COMPENSATOR
Samenbouwen
Montage lengte:
Verbinding: flens

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van de afgaande leidingen van aan trilling onderhevige apparatuur

62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

62.72.11-a VEILIGHEIDSVENTIEL

0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST
Fabrikaat: Flamco Prescor, 550 / 1¼
Afmetingen:
- inlaat: 1 1/4"
- uitlaat: 1 1/2"

Nominale doorlaat (DN):
Druktrap (PN):
Druk (kPa):
Debiet (m3/h):
Weerstand (kPa):
Kvs-waarde:
Temperatuur (ºC):
Vorm
Aansluitingen
Materiaal:
- huis: gietijzer
- klep: rubber

Oppervlaktebehandeling
Bediening
Toebehoren:
- typeplaatje
- overlooptrechter, fabrikaat Flamco

4. MONTAGE VEILIGHEID
Montagewijze:
Verbindingswijze:
Bevestigingswijze:
Beschermingswijze:
Aansluitingen:
- de overstortleiding in open verbinding met een stankafsluiter op de binnenriolering aansluiten, zodanig dat het overlopen zichtbaar is.

.01 KOELINSTALLATIE
Veiligheidsventiel ten behoeve van de gekoeldwaterleidingen

62.72.12-a ONTLUCHTER

0. ONTLUCHTER
Fabrikaat: Econosto, figuur 93
Nominale doorlaat (DN): 15 mm

9. ONTLUCHTERS
Ontluchters te plaatsen op elk leidingdeel op het hoogste niveau ten opzichte van andere aangesloten leidingen waar de stromingsrichting van het hoge gedeelte naar het lagere gedeelte is. Op de overgang een luchtpot van dezelfde diameter als de leidingen monteren. De hoogte van de luchtpot ongeveer 10 cm en op de luchtpot de ontluchter aansluiten.

.01 KOELINSTALLATIE
Ontluchters ten behoeve van apparaten en gekoeldwatercircuits

62.72.13-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econosto, figuur 450
Temperatuur (°C):
Vorm
Aansluitingen: schroefdraad
Materiaal: brons
Aansluitdiameter: 15 of 20 mm
Aansluiting: conische koppeling
Oppervlaktebehandeling
Toebehoren:
- slang met koppeling
- afsluitdop met ketting
- slang/-wartel
- sleutel

9. VUL- EN AFTAPKRAAN
Vul- en aftapkraan te plaatsen op elk leidingdeel van het laagste niveau ten opzichte van andere aangesloten leidingen.
Minimaal te plaatsen in aansluitingen van mogelijk te demonteren apparaten en appendages als:
- koelmachines;
- fundatiepompen;
- filters;
- laag geplaatste regelafsluiters.

Toebehoren:
- per 5 stuks aftapkranen een passende kraansleutel meeleveren.

.01 KOELINSTALLATIE
Vul- en aftapkranen ten behoeve van gekoeldwatercircuits

62.72.21-a MANOMETER

0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto, figuur 330
Bereik (Pa): 0-10
Nauwkeurigheid (Pa):
Aflezing: analoog
Afmetingen (mm):
- kastdiameter: 160 mm

Aansluitingen: G½" buitendraad
Materiaal
Oppervlaktebehandeling
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- manometerkraan
  fabrikaat: Econosto, figuur 1342

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

.01 KOELINSTALLATIE
In de zuig- en persleidingen van de pompen

62.72.22-a THERMOMETER

0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econosto, figuur 661
Bereik (gr. C): -30°C tot +50°C
Nauwkeurigheid (gr. C):
Aflezing: analoog
Meetwijze: vloeistof
Afmetingen (mm):
- kastdiameter: 100 mm
- insteeklengte: 100 mm

Aansluitingen
Materiaal
Oppervlaktebehandeling
Toebehoren:
- dompelbuis
- bevestigingsmateriaal

.01 KOELINSTALLATIE
In de leidingen als op tekening
Per gebruiker ten minste een aanvoer- en een retourthermometer plaatsen.
Per warmtepomp ten minste een aanvoer- en een retour- thermometer plaatsen.

62.72.29-a FLEXIBELE SLANG

0. FLEXIBELE SLANG
Fabrikaat: Sanutal
Type: Hydra (diffuus dicht)
Interne diameter nominaal (mm): 20
Maximale werkdruk (kPa):
Koppeling:
Materiaal: staal/AISI 304
Uitvoering / koppeling: schroefkoppeling / flens
Afmeting koppeling:

.01 KOELINSTALLATIE
In de aansluitingen van de fancoil units

62.72.29-b GLYCOL/WATER DOSEERINSTALLATIE

0. GLYCOL/WATER DOSEERINSTALLATIE
Uitvoering: opslagvat t.b.v. glycol / watermengsel
Materiaal: inwendig: RVS 316
Uitwendig:
Inhoud (m³):
Toebehoren:
- afsluitbare vulopening, diameter (mm): 100
- aftap
- overloop
- peilinrichting
- laag niveau-signalering

- doseerpomp, fabrikaat Grundfos, type CR2-60
  capaciteit (l/s): 0,2
  opvoerhoogte (m): 35
  uitvoering:
  - zuigzijde aansluiten op glycol / water doseervat
  - perszijde op glycol / watercircuit
- afsluiters, terugslagklep, zoals aangegeven op tekening

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van gekoeldwatersystemen zoals aangegeven op het processchema.

62.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN

62.73.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: Promat bv
Type: Promaseal-W (milieuvriendelijke kit op waterbasis)
Brandwerendheid: 60 minuten
Materiaal: Stalen vlampijp
Montagewijze: kopse kanten opvullen met minerale wol, lengte bij schachtwanden 10 mm de ruimte instekend.
Bij brandscheidingen 10 mm aan weerszijden van de wand.
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening, echter de maximale speling tussen sparing en leiding mag ten hoogste 10 mm bedragen.
Toebehoren:
- In te storten hulzen voor waterdichte leidingdoorvoering
- Inmetselbuizen.

.01 KOELINSTALLATIE
Brandmanchetten ter plaatse van alle 60 minuten cq 30 minuten brandscheidingen

62.73.10-b LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: Armacell
Type: Armaflex Protect R-90
Brandwerendheid: 30, 60 of 90 minuten
Materiaal: huls: stalen vlampijp
Montagewijze: kopse kanten opvullen met minerale wol, lengte bij schachtwanden 10 mm de ruimte instekend.
Bij brandscheidingen 10 mm aan weerszijden van de wand.
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening, echter de maximale speling tussen sparing en leiding mag ten hoogste 10 mm bedragen.
Slang: flexible hermetisch afsluitende brandwerende laag en isolatie voor leidngen, op basis van synthetisch rubber. Bevat een bij hitte schuim vormende dispersiegebonden afdichtingsmassa met intumescerend materiaal.
Reactiebegin: 200°C.
Volumetoename: een laag van 1 mm dik verandert i een schuimlaag van tenminste 50 mm.
Brandweerstand: R90 volgens DIN 4102, deel 11P-3849/5370-3-MPA BS.
Afmetingen (mm): slangen Protect R-90, volgens tabel leverancier
lengte (m): 1
Hulpstukken:
- stalen doorvoerhuls

Montagewijze: lengte bij schachtwanden 10 mm de ruimte instekend.
Bij brandscheidingen 10 mm aan weerszijden van de wand.
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening
- In te storten hulzen voor waterdichte leidingdoorvoering
- Inmetselbuizen.

Toebehoren:
- In te storten hulzen voor waterdichte leidingdoorvoering

- Inmetselbuizen.

.01 KOELINSTALLATIE
Brandmanchetten ter plaatse van alle 60 minuten cq 30 minuten brandscheidingen

62.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat:
Type
Materiaal: Resopal
Oppervlaktebehandeling
Afwerking
Opschrift
Kleur: witte plaat met zwarte letters
Afmetingen:
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- staander
- schroeven met verzonken kop

9. MONTAGE
De grondplaatjes van de opschriftplaatjes bij geïsoleerde leidingen buiten de isolatie houden.
Montage dient te geschieden zonder schade aan de isolatie toe te brengen.

.01 KOELINSTALLATIE
Aanbrengen op een voor die plaats adequate wijze. Tekst, aantal en de plaats in overleg met de directie vast te stellen.

62.73.20-b NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Fabrikaat:
Type
Materiaal: Resopal
Oppervlaktebehandeling
Afwerking
Opschrift
Kleur: witte plaat met zwarte letters
Afmetingen:
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- staander

9. KENPLATEN
Op de koelinstallatie dient een kenplaat aangebracht te worden waarop is vermeld:
- de naam van de leverancier of installateur;
- het type koelinstallatie;
- een identificatienummer;
- de feitelijke hoeveelheid koudemiddel, die in de koelinstallatie aanwezig is voor de normale werking van de installatie;
- de datum waarop de installatie controle is uitgevoerd;
- het in de koelinstallatie aanwezige type koudemiddel.

Indien koelinstallaties in een technische ruimte zijn geplaatst dient op de deur een kenplaat te worden bevestigd waarop voor elke koelinstallatie wordt vermeld:
- het type koudemiddel;
- de totale hoeveelheid koudemiddel.

.01 KOELINSTALLATIE
Aanbrengen volgens de voorschriften

62.81 ISOLATIE

62.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Verwerkingswijze:
- aantal lagen (st.):
- bevestiging

Afdichtingswijze:
- naadafwerking
- kopeindafwerking

1. SCHUIMRUBBER SCHAAL

Fabrikaat: Armacell
Type: AF/Armaflex
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFC-vrij.
Slangcode: AF3
Temperatuur (°C.): -50 / +105
Warmtegeleidingscoëfficiënt (DIN 52612-1-79) (W/mK): 0,033 bij 0°C.
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469:2001 en): >= 10.000
Brandklasse (NEN 6066:1991+A1:1997): 2
Rookdichtheid (NEN 6066:1991+A1:1997) (m-1): < 10
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend
Brandwerendheid leidingdoorvoeringen (min): >+60
Geluiddemping (DIN 4109-1 +A01): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 30 dB(A)
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafinish 99
- Armafix (AF) leidingdrager met harde inlage

9. MONTAGE ISOLATIEWERK

De isolatie dient te worden aangebracht volgens de voorschriften van de leverancier, met de daarvoor bestemde hulpmiddelen.

Leidingdragers:
Voor de bevestiging van de leidingen AF/Armaflex leidingdragers met harde inlage toepassen.

Tegen condensvorming vanwege te weinig luchtcirculatie om de leidingen, (zie DIN 4140):
De afstand tussen de geïsoleerde leidingen onderling dient tenminste 100 mm te bedragen.
De afstand tussen de geïsoleerde leidingen en het bouwkundige plafond dient tenminste 100 mm te bedragen.
De afstand tussen de geïsoleerde leidingen en de bouwkundige wand dient tenminste 100 mm te bedragen.

Na afloop van de isolatiewerkzaamheden dient de gehele isolatie te worden geïnspecteerd door de leverancier op juiste verwerking van de materialen.
Dit dient te worden vastgelegd in een garantiecertificaat, dat deel uitmaakt van de revisiebescheiden.
De systeemgarantie dient 5 jaar te bedragen.

.01 KOELINSTALLATIE

Ten behoeve van de koudemiddelleidingen, gekoeldwaterleidingen.

62.81.23-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT

0. VERWERKING ISOLATIEPLATEN, INSTALLATIES

Verwerkingswijze:
- patroon
- patroon verspringend
- aantal lagen (st.):
- bevestiging

Afdichtingswijze:

- naadafwerking

1. KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT
Fabrikaat: Armacell
Type: AF/Armaflex
Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFC-vrij.
Cachering: geen
Dikte (mm): AF-19 mm
Temperatuur (ºC): -50 / +105
Brandklasse (NEN 6066:1991+A1:1997): 2
Rookdichtheid (NEN 6066:1991+A1:1997) (m-1): < 10
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend
Brandwerendheid leidingdoorvoeringen (min): >+60
Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): (DIN 52612-1-79): 0,033 bij 0°C.
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (NEN-EN 13469:2001 en): >= 10.000
Geluiddemping (DIN 4109-1 +A01): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 30 dB(A)
Toebehoren:
- Armaflex lijm 520 en reiniger
- Armafinish 99
- Armafix (AF) leidingdrager met harde inlage
- bij appendages een ABS plaat ter ondersteuning van de isolatie

9. MONTAGE ISOLATIEWERK
De isolatie dient te worden aangebracht volgens de voorschriften van de leverancier, met de daarvoor bestemde hulpmiddelen.

Leidingdragers:
Voor de bevestiging van de leidingen AF/Armaflex leidingdragers met harde inlage toepassen.

Tegen condensvorming vanwege te weinig luchtcirculatie om de leidingen, (zie DIN 4140):
De afstand tussen de geïsoleerde leidingen onderling dient tenminste 100 mm te bedragen.
De afstand tussen de geïsoleerde leidingen en het bouwkundige plafond dient tenminste 100 mm te bedragen.
De afstand tussen de geïsoleerde leidingen en de bouwkundige wand dient tenminste 100 mm te bedragen.

Na afloop van de isolatiewerkzaamheden dient de gehele isolatie te worden geïnspecteerd door de leverancier op juiste verwerking van de materialen.
Dit dient te worden vastgelegd in een garantiecertificaat, dat deel uitmaakt van de revisiebescheiden.
De systeemgarantie dient 5 jaar te bedragen.

.01 KOELINSTALLATIE
Isolatie appendages.

62.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

62.82.11-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL
Verwerkingswijze:

1. METALEN MANTEL
Fabrikaat:
Materiaal: aluminium 57 SHH
Oppervlaktestructuur
Diameter (mm): 0,8 mm
Dikte (mm):
Lengte (mm):
Temperatuur (ºC):
Brandklasse
Toebehoren:

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van alle buiten liggende gekoeldwaterleidingen en appendages. (Demontabel bij de appendage-kappen en dergelijke).

62.90 VLOEISTOF MENGSELS

62.90.10-a WATER/GLYCOL MENGSEL

0. WATER/GLYCOL MENGSEL
Het water / glycol mengsel dient te bestaan uit een mengsel van ethyleen glycol (1,2 ethaandiol) met additievenpakket en water. Dit dient te worden voorgemengd en als mengsel in de installatie te worden ingebracht.
Mengverhouding: glycol 30% / water 70%

.01 KOELINSTALLATIE
Ten behoeve van de glycol / watercircuits

68 REGELINSTALLATIES

68.00 ALGEMEEN

68.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. OMVANG VAN HET WERK

De artikelen van dit bestek zoals vermeld onder het hoofdstuk 68 "REGELINSTALLATIES" vormen een onderdeel van de werktuigbouwkundige installaties en mogen als zodanig niet als zelfstandige artikelen worden gelezen.

Wanneer niet anders genoemd, wordt met de in dit hoofdstuk genoemde aannemer bedoeld, de aannemer of onderaannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Het hoofdstuk "REGELINSTALLATIES" betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van meetopnemers, regelaars, omvormers, corrigerende organen, bedienende elementen en schakel- en verdeeleenheden alsmede elektrische en pneumatische leidingsystemen.

Tevens betreft het, het geheel van leverancies en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van apparatuur, programmatuur en verbindingen, waarmee op centraal niveau de toestand van de aangesloten installaties kan worden gevisualiseerd, beheerd en op de werking kan worden ingegrepen.

De aannemer verzorgt de selectie van alle benodigde meet-, regel-, besturings- en aandrijfapparatuur en is verantwoordelijk voor het op de juiste wijze functioneren van installaties.

De werkzaamheden omvatten het leveren, monteren, aansluiten en bedrijfsgereed maken van:
- schakel/regelkasten;
- DDC-automatiseringstations (communicatie-, regel- en besturingseenheden);
- DDC-ruimteklimaatregelaars;
- Regelapparatuur ("veld"apparatuur), bestaande uit regelaars, meetopnemers (incl. weerstation), corrigerende organen (regelafsluiters en luchtklepaandrijvingen);
- Frequentieregelaars pompen en ventilatoren;
- Bedien,-signaalpaneel receptiebalie "Touchscreenpanel" (storingsmelding en bediening installaties);
- Bedien,-signaalpaneel aanvalsroute brandweer (bediening ventilatie bij brand);
- Bekabeling en kabelgeleidingssystemen (voedingkabels, stuurstroomkabels, datakabels, kabelbanen en geleidingspijpen, etcetera), tussen schakel/regelkasten en installatiecomponenten, zoals pompen, ventilatoren, etcetera en "veld" apparatuur;
- Gebouwbeheersysteem (GBS).

Het produceren en aanleveren van:
- Werkplanning;
- Werktekeningen (schakel/regelkastschema's, P&ID's, plattegronden, etc);
- Installatieomschrijving van de functionele werking van de installaties;
- Omschrijving beproeving,- en testprocedures;
- Bedienings,- en onderhoudsvoorschriften.

Het leveren van:
- Testen en inbedrijfstellen.

De aannemer verzorgt de selectie van alle benodigde meet-, regel-, besturings- en aandrijfapparatuur en is verantwoordelijk voor het op de juiste wijze functioneren van installaties.

Het buiten bedrijf stellen en afkoppelen van installatie-onderdelen, alsmede het eventueel aanbrengen van noodzakelijke noodvoorzieningen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek en dient in nauw overleg met de directie plaats te vinden.

91. BEGRIPPEN: AANVULLEND

Onder Direct Digital Control (= DDC) automatiseringstations, wordt verstaan:
- Een digitaal regelsysteem (inclusief software), welke autonoom de regeling, besturing en bewaking van processen verzorgt en welke onderdeel kan uitmaken van een netwerk.

Onder Gebouw Beheer Systeem (= GBS) wordt verstaan:
- Al die onderdelen die nodig zijn om de lokale regelingen centraal te monitoren en beheren. Hiertoe behoren de netwerkbekabeling (inclusiefeventuele lijnversterkers), de bedienstations, de Gebouw Beheer software, interfaces voor het integreren van andere installatiedelen, etcetera.

Onder schakel/regelkasten wordt verstaan:
- Regel- en besturingsinrichtingen welke zorgdragen voor de voeding, beveiliging, schakeling, regeling, bediening, meting, signalering van aangesloten installatieonderdelen.

Onder regelpaneel wordt verstaan:
- De regel- en besturingsinrichtingen welke te samen met machines en/of apparatuur worden aangeleverd.

Onder veldapparatuur wordt verstaan:
- Alle apparatuur en componenten, die zich buiten de schakelkast bevinden, die de interactie verzorgen tussen de DDC-automatiseringstations en het te regelen proces. Hiertoe behoren onder andere meetopnemers, corrigerende organen, schakelaars, etcetera

Onder leidingaanleg wordt verstaan:
- Alle bekabeling en de daarvoor benodigde leidingwegen, zowel voedingen als meet- en stuurleidingen, vanaf de schakel/regelkasten naar aan te sluiten veldapparatuur, pompen, ventilatoren, etcetera

- De eisen en uitvoering omtrent de leidingaanleg, geleidingssystemen en dergelijke voor de regelinstallaties, vallen onder hoofdstuk 70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES van dit bestek.

68.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

01. ALGEMEEN

De installaties dienen te voldoen aan de wetten, voorschriften, bepalingen, normen etcetera met de aanvullingen hierop, zoals die gelden drie maanden voor uitgave van dit bestek.

Nederlandse Normen (NEN's):

- NEN 1010 - Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 3140 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties: aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 3157 - Technische tekeningen: Symbolen voor de meet- en regeltechniek: Basissymbolen voor de procesinstrumentatie.
- NEN 3347 - Uitgewerkte Symbolen voor de Procesinstrumentatie.
- NEN 10628 - Stroomschema's voor de procestechniek.
- NEN-EN-IEC 60204-1 - Veiligheid van machines : elektrische uitrusting van machines: deel 1: Algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 60529 - Beschermingsgraden van omhulsels (IP- codering).
- NEN-EN-IEC 60950-1 - Apparatuur voor informatietechniek: deel 1: Algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-3 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC): Emissienormen volgens de huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-2 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC): Immuniteit voor industriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 62305-4 - Bescherming tegen bliksem - deel 4: elektrische en elektronische systemen binnen gebouwen.

Nederlandse praktijkrichtlijnen (NPR's):

- NPR-5269 - Meet- & Regeltechniek (Basis documentatie pakket voor proces besturingen).
- NPR-5164 - Meet- & Regeltechniek Symbolen en voorschriften.

Installaties:
- IEC 60757 - Voorschriften voor het gebruik van draadkleuren.
- NPR 8110: 2033 nl - Risicoklassenindeling overspanningsbeveiliging.

Arbeidsomstandighedenwet

Tekeningen:
- NEN 3157:1985 nl Technische tekeningen - Symbolen voor de meet- en regeltechniek - Basissymbolen voor de procesinstrumentatie
- NEN 2195:1985 nl Technische tekeningen - Symbolen voor leidingen en apparaten in procestechnische schema's
- NEN 5152:2009 nl Technische tekeningen - Elektrotechnische symbolen

ISSO-publicatie:
- ISSO 69 - Voordat software ten behoeve van de automatisering van de klimaatregelinstallaties in de DDCautomatiseringsstations aangebracht mag worden en in bedrijf wordt gesteld, dient deze software aan de hand van een functionele regeltechnische omschrijvingen, opgesteld door de werktuigkundige aannemer, zijn goedgekeurd.

Kabels:
- NEN 15013-2 - Kabels.

In de procesbeeldplaatjes dient gebruik gemaakt te worden van symbolen die verkleuren afhankelijk van hun status. Als werktuigen in rust zijn heeft het symbool de kleur van de schermachtergrond. De kleuren van de procesleidingen zijn gebaseerd op de norm.
De symboliek dient te voldoen aan de NEN 3157 (Symbolen voor de meet- en regeltechniek en Basissymbolen voor de procesinstrumentatie.

68.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. MONTAGE REGELAPPARATUUR
Meetelementen, meetinstrumenten en meetzenders dienen, voorzover het de goede werking niet belemmert, op goed bereikbare plaatsen in de installatie zijn aangebracht. In het bijzonder die instrumenten, die aanwijzend zijn of zijn uitgerust met handinstelling of handterugstelling. Apparaten, die voorzien zijn van een instelmogelijkheid, dienen duidelijk afleesbare schalen te hebben, zodat het bepalen van de instelwaarde zonder controlemetingen plaats kan vinden.

92. CODERINGEN
Tijdens de uitvoering dient zo spoedig mogelijk in overleg met de directie/gebruiker een definitieve codering te worden opgesteld. Alle regeltechnische apparatuur en kasten dienen te worden voorzien van coderingen op Resopal, uitvoering wit met zwarte letters. Deze codering zodanig aanbrengen dat bij vervanging van een apparaat de codering aanwezig blijft.
Voor de technische coderingen kan worden aangehouden:

Apparaat-codering:
Uit deze code dient op te maken zijn van welk proces het deel uitmaakt, en wat de functie van het component is.
Bijvoorbeeld:
01-05TT2
01 = automatiseringstationnummer;
05 = regelkring;
TT = apparaatcode (Temperature Transmitter) volgens NEN3157;

2 = volgnummer.

Schakelkastcodering
Voor de schakel/regelkastcodering kan een eenvoudige codering worden toegepast. Bij grotere projecten kunnen gebouw- en verdiepingscoderingen worden toegevoegd.
Bijvoorbeeld:
RK-A1/01-01
RK = schakel/regelkast;
A1/01 = bouwdeel met verdieping;
01 = volgnummer.
Deze technische coderingen dienen voor alle onderdelen van de installaties te worden aangehouden, zoals:
- schakel/regelkastschema's;
- schakel/regelkasten en automatiseringstations;
- veldapparatuur;
- GBS;
- onderhouds- en bedieningsvoorschrift;
- etcetera

68.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. MELDING AANVANG
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

90. COÖRDINATIE MET DERDEN
Door derden zullen een aantal werken worden uitgevoerd, welke buiten de werkzaamheden van het bestek vallen. De aannemer informeert deze derden met betrekking tot aansluiting op de in dit bestek omschreven installaties.

Aannemer ELEKTROTECHNISCHE installaties omtrent:
- dimensionering elektrische voedingen ten behoeve van schakel/regelkasten en panelen;
- de benodigde ruimte in de E-kabelgoten ten behoeve van de regeltechnische bekabeling;
- kortsluitvastheid van de schakel/regelkast(en). De kortsluitvastheid van de kast dient minimaal te zijn gebaseerd op de kortsluitvastheid van de verdeelkast van waaruit de schakel/regelkast wordt gevoed, rekening houdend met de voorbeveiliging en lengte van de voedingskabel (demping);
- koppelingen met DDC-automatiseringstations met betrekking tot verlichtingschakelingen, statusmeldingen schakelaars, brandmeldcentrale, etcetera

Aannemer LIFT installaties omtrent:
- storingsdoormelding liftbesturingskasten;

Aannemer BOUWKUNDIGE aannemer omtrent:
- instorten ledige buisleidingen;
- het maken van sparingen;
- zonweringsinstallaties;
- raamcontacten;
- opstortingen schakel/regelkasten (indien nodig).

91. PROCESSCHEMA'S
De aannemer is verplicht de processchema's die bij het bestek behoren te gebruiken als werktekening (bij aanvang van de werkzaamheden). De processchema's zijn ter beschikking in Auto-Cad.
De aannemer is verplicht deze processchema's zonodig werktuigkundig en regeltechnisch te actualiseren alvorens deze worden ingediend als werktekening.
De (eventueel bijgewerkte) processchema's dienen uiterlijk worden ingediend tegelijk met de stroomkringschema's van schakel/regelkasten.

68.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

90. GEDETAILLEERD WERKPLAN / GEGEVENS WERKPLAN

GEDETAILLEERD WERKPLAN
Zie artikel 01.02.26 sub. 04

GEGEVENS WERKPLAN
De aannemer dient voor het indienen van de planning (ter beoordeling van de directie) de directie informeren over de gekozen fabrikaten (met specificaties) en bestelling grote onderdelen.

In de planning dient zijn opgenomen:
- datum voor engineering en productie schakel/regelkastschema's;
- datum voor controle (door directie) schakel/regelkastschema's;
- datum voor engineering, productie en levering van schakel/regelkasten;
- datum voor engineering en productie regeltechnische functionele omschrijvingen;
- datum voor controle (door directie) regeltechnische functionele omschrijvingen;
- einddatum van de montagewerkzaamheden;
- datum voor het testen van de schakel/regelkasten;
- datum voor het testen van de DDC-automatiseringstations;
- datum voor het testen van het GBS;
- datum voor het testen van de processen in het veld;
- datum voor de afnamecontrole en definitieve opleveringsdatum.

De planning dient te worden gecoördineerd met het gehele bouwteam.

68.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

02. REVISIEGEGEVENS REGELINSTALLATIE

De revisiegegevens met betrekking tot regelinstallaties moeten ten minste bevatten:
- 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 meeten regelkasten
- het principeschema van de installatie
- de inregelgegevens van de apparaten
- het processchema van de installatie
- de indeling en de stroomkringschema's van de schakel/regelkasten
- regeltechnische functionele omschrijvingen
- capaciteiten of het vermogen van toestellen codenummers van apparaten en aansluitklemmen
- in verband met bestelling van vervangende onderdelen van in serie vervaardigde toestellen en apparaten, dienen van het betreffende toestel of apparaat de fabrieksnaam en het type- en serienummer te worden vermeld

90. REVISIETEKENINGEN / REVISIEBESCHEIDEN

Zie artikel 01.05.10 sub. 93.

68.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

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
Instructie geven aan (niet gelijktijdig):
- -technische dienstmedewerkers: minimaal 5 personen;
- -de instructietijd is minimaal: 2 dagen;
- -de instructietijd is maximaal: 3 dagen;
- -bediening van de installatieprocessen en via de dynamische beelden van het GBS.

90. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Zie artikel 01.05.10 sub. 92.

91. BEDRIJFS- / BEDIENINGSVOORSCHRIFT
Zie artikel 01.05.10 sub. 92.

68.00.34 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

02. MONSTER TER BEOORDELING
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
- ruimtebedienéénheid;
- alle in het zicht te monteren apparatuur welke niet in technische ruimten wordt geplaatst, dienen te worden bemonsterd. De kosten voor bemonstering zijn voor de aannemer.

68.00.40 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
Programmatuur
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 één jaar
Tijdstip van verstrekking bij oplevering

90. TE GARANDEREN ONDERDELEN
Zie artikel 01.02.22. sub. 09

91. ONDERRICHT
De aannemer is verplicht het daartoe door de opdrachtgever aangewezen personeel grondig te doen onderrichten in de behandeling en het onderhoud van de installaties.

68.00.59 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTINGEN (RP)
Standaard regel- en besturingsinrichtingen welke tezamen met machines en/of apparatuur worden aangeleverd zoals b.v. ketels, warmtepompen, drukverhogingsunits, koelmachines etc, dienen tenminste te zijn of worden voorzien van de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signalering om de functionele werking te realiseren, alsmede (indien niet anders vermeld):
- een hoofdschakelaar (fase(n) + nul) direct op of nabij het regelpaneel;
- een 3-fase spanningbewaking / netwachter (separate melding);
- een verzamelstoringsmelding;
- een bedrijfsmelding.

Als volgens de omschrijving van de functionele werking extra voorzieningen in het regelpaneel moet worden opgenomen, dient dit in opdracht en voor rekening van de aannemer door de leverancier te worden uitgevoerd.

Voor signaaloverdrachtkabel(s) dien(t)(en) te worden voorzien in extra kabelinvoer(en) met kunststof invoertule(n).

De signaalkontakten voor signaaloverdracht naar een DDC-automatiseringstation, dienen potentiaalvrij te zijn en op genummerde rijgklemmen te zijn of worden afgewerkt.
Tevens dient een voorziening te zijn of worden opgenomen zodat bij terugkeer van de spanning na spanningswegval de installatie niet is vergrendeld maar automatisch in de paraatstand terugkeert (geen vergrendelende ruststroomcircuit toepassen).

De componenten op machines en/of apparatuur dienen door de leverancier te zijn bedraad. De eventueel aanvullende bedrading dient in opdracht en voor rekening van de aannemer door de

leverancier te worden uitgevoerd.

Het stroomkringschema van de gehele installatie, alsmede de bijbehorende kabelaanleg en elektrische beveiliging dient "tijdig" in overleg met de directie en de leverancier van de deelinstallatie worden samengesteld.

De voeding en stuurstroomverbinding (24 V - 50 Hz, inclusief reserve- aders) van het regelpaneel en de schakel/regelkast onderling dienen geheel op elkaar worden afgestemd. Dit dient duidelijk op de werktekeningen van de schakel/regelkasten en regelpanelen worden aangegeven.

91. VOEDINGKABELS DERDEN
Voor de werktuigkundige installaties, worden door de Elektrotechnische Aannemer voedingskabels geleverd en gemonteerd (met overlengte) tot aan de schakel/regelkasten/regelpanelen van grote verbruikers (zie hoofdstuk 70.00.20).

De Elektrotechnische Aannemer zal aan de hand van deze gegevens de voedingskabels dimensioneren.

Het aansluiten (eenzijdig) van de voedingskabels aan de schakel/regelkasten/regelpanelen van de verbruikers, behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

92. AANSLUITEN SIGNAAL- EN DATAKABELS
De aannemer sluit signaal- en datakabels tweezijdig aan tussen schakel/regelkasten en installaties van derden.

93. VARIABEL VOLUMEBOXEN
Variabel volumeboxen (VAV) dienen door de fabrikant van de boxen te worden voorzien van een luchthoeveelheidregeling (meting, servomotor, opgebouwde regelaar en onderlinge bekabeling van genoemde componenten) geschikt voor de regelopgave (externe setpointverstelling 0-10V of 2-standen). Deze luchthoeveelheidsmeting wordt door de fabrikant geijkt worden afgeleverd. De luchthoeveelheidsmeting dient te zijn gecompenseerd voor de inbouwplaats en mag derhalve geen meetfouten opleveren door luchtstroomverstoringen voor en na de meting.

Van de compleet samengestelde VAV-box dient van de operationele werking een testrapport(en) beschikbaar te zijn. Voor fabrikaatkeuze regelapparatuur dient de fabrikatenlijst worden gehanteerd.

95. KABELROUTING
Buiten de technische ruimten zal de aannemer voor kabels en leidingen in overleg gebruik kunnen maken van de kabelgoten en ladderbanen, aangebracht door de aannemer van de elektrische installaties, voor zover deze aanwezig zijn. Indien deze voorzieningen niet beschikbaar zijn, moeten deze door de aannemer worden geleverd en gemonteerd.

68.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. BESCHERMING APPARATUUR
ALGEMEEN
Apparaten al of niet samengebouwd (b.v. variabel volumeboxen, fancoil units, schakel/regelkasten etc.) dienen tijdens de bouw te worden beschermd tegen beschadiging, vervuiling en atmosferische invloeden.
De aannemer ziet erop toe, dat ten behoeve van het inregelen en onderhoud alle werkzaamheden aan de apparaten kunnen worden verricht zonder beschadiging aan de werktuigkundige installaties (b.v. isolatie).

De apparaten onmiddellijk nadat alle werktuigkundige en andere werkzaamheden zijn verricht doch vóór de oplevering, reinigen van alle stof, isolatie, verfspatten etc.

BUITENOPSTELLING VELDAPPARATUUR
Regelapparaten (veldapparatuur) voor buitenopstelling/montage beschermen tegen weersinvloeden.

68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

68.11.00- REGEL- EN BESTURINGSFUNCTIES

0. REGEL- EN BESTURINGSFUNCTIES

De functionaliteit van de klimaat regelinstallaties is omschreven volgens ISSO 69. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen de navolgende automatiseringsfuncties:

- Regelen: een fysische grootheid wordt op een gewenste waarde geregeld.
- Schakelen: gebeurtenis afhankelijk schakelen van de installatie.
- Bewaken: statusmelding en prioriteit vaststelling
- Optimaliseren: bedrijfssituaties optimaliseren.
- Bedienen: handmatig ingrijpen op de automatisering.
- Beheer: mogelijkheden tot planmatig om te gaan met de installatie.

In dit hoofdstuk 68.11 "Functionele omschrijving, installatiedelen" wordt de installatie eenmaal omschreven. Voor aantallen en lokatie wordt verwezen naar het werktuigkundige deel van dit bestek.

68.11.29-a KOUDE-WARMTE-OPSLAG (KWO) ONDERGRONDS DEEL

0. ALGEMEEN

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

KWO-aannemer = aannemer ondergrondse deel (besteksuitwerking IF-Technologie);
W-aannemer = aannemer bovengronds deel (W-aannemer dit bestek).

De W-aannemer heeft coördinatie verplichting met de KWO-aannemer.

De KWO bestaat uit een ondergrond,-en een bovengronds deel (de demarcatie ligt bij de TSA). In de techniekruimte wordt de TSA opgesteld, welke een fysieke scheiding vormt tussen het grondwatersysteem en het gebouwsysteem. Het ondergrondse deel zal door de KWO-aannemer worden uitgevoerd. In de engineerings,- en uitvoeringsfase zullen de werktuigkundige en regeltechnische/elektrotechnische voorzieningen van het ondergrondse en bovengrondse deel nauw op elkaar moeten aansluiten.
Dit betreft:
De overeenkomstige uitvoering van onder andere:

- fabrikaten en leveranciers regeltechnische installaties en schakel/regelkasten;
- functionaliteit en uitvoering van het DDC-automatiseringstation, inclusief de regel,-en besturingsstrategie, signaalverwerking, interventiemogelijkheden, etcetera.;
- functionaliteit en uitvoering in het GBS, software grafische afbeeldingen, etcetera;
- functionaliteit en uitvoering van de schakel/regelkasten;
- opzet apparatencodering regelinstallaties.

De omschrijving van de functionele werking van het ondergrondse deel (KWOaannemer), wordt aan de W-aannemer beschikbaar gesteld.

ONDERGRONDS DEEL KWO
Het ondergrondse deel bestaat voornamelijk uit:

- de bronpompen;
- de injectiekleppen;
- spuivoorzieningen;
- de TSA;
- bijbehorend leidingwerk en appendages;
- temperatuurmetingen en debietmeting;
- een schakel/regelkast;
- beheer-PC ten behoeve van systeemregistratie en systeemopslag, eventueel te combineren met het Gebouw Beheer Systeem (GBS);
- bijbehorend kabelwerk en kabelbanen;

In de schakel/regelkast van het ondergrondse deel (KWO-aannemer) is een DDCautomatiseringstation opgenomen ten behoeve van de regeling, besturing en monitoring van het ondergrondse deel (conform fabrikaat DDC-systeem van dit bestek).De KWOaannemer is verantwoordelijk voor het geheel operationeel opleveren van de genoemde voorzieningen.

SOFTWARE-DATAKOPPELING
Door middel van een software-datakoppeling moet informatie worden uitgewisseld tussen het automatiseringssysteem van het ondergrondse deel (KWO-aannemer) en de gebouwgebonden automatiseringsinstallatie (DDC/GBS).

De W-aannemer coördineert en is verantwoordelijk om het GBS softwarematig te koppelen met het DDC-automatiseringstation van het ondergrondse deel. Tevens draagt hij zorg voor de bekabeling en het aansluiten en het operationeel maken van deze koppeling.

Beide aannemers hebben de verplichting gedurende drie jaar na de oplevering alle parameters van beide systemen nader op elkaar af te stemmen en te optimaliseren. De directie bepaalt de mate waarin optimalisatie nodig is.

In de engineeringsfase zal in samenspraak met de beheerder definitief wordt vastgesteld welke datapunten noodzakelijk zijn.

VOORBEELD BEHEERFUNCTIES
- Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
  - actuele meetwaarden van meetopnemers;
  - grenswaardealarmen meetwaarden;
  - historische gegevensopslag (trending van meetwaarden);
  - statuswaarden van corrigerende organen (0% dicht - 100% open);
  - bedrijfsmeldingen van elektomotoren (met instelbare grenswaardemelding);
  - alarmen van elektomotoren;
  - bedrijfsurentelling van elektromotoren;
  - alarmen van beveiligingsfuncties (zoals vorst, temperatuur, druk, niveau, etcetera);
  - statuswaarden van interventieschakelaars;
  - bedieningen van elektromotoren;
  - bedieningen van setpoints;
  - verbruiksmetingen en energiemetingen (meetgegevens moeten cumulatief worden opgeslagen in maand- en jaartabellen);
  - voorkeurkeuze-bedieningen WP-Ketelinstallatie;
  - voorkeurkeuze-bedieningen KWO-WPinstallatie.

Te verwerken parameters bovengronds deel:
- grafisch dynamische beelden van de processen, met daarin opgenomen:
  - in- en uittrede temperatuur TSA bovengronds;
  - debiet bovengronds TSA-circuit;
  - debiet GKW-kortsluitverdeler;
  - debiet GKW-gebouwcircuit (retourleiding);
  - commando winterbedrijf;
  - commando zomerbedrijf.

Te verwerken parameters ondergronds deel:
- grafisch dynamische beelden van de processen, met daarin opgenomen:
  - een algemeen verzamelalarm;
  - koudebronpomp bedrijf en storingsmelding;
  - warmebronpomp bedrijf en storingsmelding;
  - in- en uittrede temperatuur TSA ondergronds;
  - debiet ondergronds;
  - systeemdruk koude bron;
  - systeemdruk warme bron;

- nivo put koude bron;
- nivo put warme bron.

ENERGIEBEMETERING
Om de werking van koude-warmteopwekking te kunnen beoordelen dienen navolgende gegevens geregistreerd te worden:
- cumulatief opgenomen vermogen WP [kWh];
- geleverde vermogen aan het CV systeem [kW];
- geleverde vermogen aan het KWO-systeem [kW];
- geleverde energie aan het CV systeem [GJ].
- geleverde energie aan het KWO-systeem [GJ].

De cumulatief gemeten energiestromen [kWh] en [GJ} dienen per maand geregistreerd te worden. De geleverde vermogens dienen als gewogengemiddelden per uur geregistreerd te worden.

In de automatisering van het grondwatersysteem, is een voorziening aanwezig voor beheer en monitoring op afstand ten behoeve van inbedrijfstelling en onderhoud door de leverancier (onder andere verplichte registratie functionaliteit van de KWO-installatie). De voorzieningen die hiervoor nodig zijn behoren bij de werkzaamheden van de ondergrondse installatie.

ELEKTRISCHE VOEDING SCHAKEL/REGELKAST
Het leveren en monteren van de elektrische voedingskabel schakel/regelkast KWOondergronds (IF-technologie) wordt door de E-aannemer verzorgd. Het aansluiten van deze voedingskabel behoort tot de werkzaamheden van de W-aannemer.

Het leveren, monteren en aansluiten van de signaalkabel tussen de schakel/regelkast KWO-ondergronds (IF-technologie) en het GBS-automatiseringstation behoort tot de werkzaamheden van dit bestek.

1. REGELEN/SCHAKELEN/STUREN/BEWAKEN/BEDIENEN/BEHEER
Voor de algemene regel-en besturingsstrategie en procedure's wordt verwezen naar het bestek en tekeningen van IF-Technologie en de hiervoor omschreven bedrijfswijzen. De aannemer moet deze regel- en besturingsstrategie tijdens de detailuitwerking voor alle voorkomende situaties nader uitdetailleren en preciseren.

68.11.29-b KWO (KOUDE-WARMTE-OPSLAG)

0. ALGEMEEN
De WKO-installatie bestaat uit een ondergronds- en een bovengronds deel (de demarcatie ligt bij de TSA). In een techniekruimte wordt een TSA opgesteld, die de fysieke scheiding vormt tussen het grondwatersysteem en het gebouwsysteem. De CV-zijde heeft een temperatuurtraject van 45ºC..35ºC en de GKW-zijde heeft een temperatuurtraject van 12ºC..18ºC

De functionele omschrijving van het ondergrondse deel wordt derhalve aan de aannemer van dit bestek beschikbaar gesteld.

De volgende bedrijfswijzen komen in de WKO-installatie voor:
1. Verwarmen bij pieklast
   - Warme bron
   - Warmtepomp
   - Pieklastketel
2. Verwarmen bij deellast
   - Warme bron
   - Warmtepomp
3. Verwarmen en koelen, warmtevraag > koudevraag
   - Warme bron
   - Warmtepomp
4. Verwarmen en koelen, warmtevraag = koudevraag
   - Warmtepomp

5. Verwarmen en koelen, warmtevraag < koudevraag
   - Koude bron
   - Warmtepomp
6. Koelen met bronnen
   - Koude bron
7. Koelen bij deellast
   - Koude bron
   - Warmtepomp
8. Koelen bij pieklast
   - Koude bron
   - Warmtepomp
   - Droge koeler
9. Vrije voorkoeling
   - Droge koeler
10. Droge koeler laadt bronnen met koude
    - Koude bron
    - Droge koeler

1. REGELEN

Debietregeling bronpompen:

De bronpompen worden geregeld aan de hand van gelijke debieten van het boven- en ondergrondse deel. Afhankelijk van het gemeten debiet ondergronds en het gemeten debiet bovengronds wordt de ondergrondse 2-wegregelafsluiter van de bijbehorende pomp in het ondergrondse deel PI-geregeld.
De rotatie frequentie van de bronpompen wordt afhankelijk van het gemeten en gewenste drukverschil over de ondergrondse 2-wegregelafsluiter PI-geregeld.

Centrale aanvoerwatertemperatuurregeling CV:

De centrale aanvoerwatertemperatuur CV ligt 2K (vrij instelbaar) hoger dan het setpoint van de hoogstvragende verbruikersgroep.
Gedurende de nacht ligt de centrale aanvoerwatertemperatuur CV 3K lager.

Laadflowregeling (het overschot aan koude wordt aan de KWO-TSA afgegeven):

De 2-wegregelafsluiter voor het laden van koude in de bronnen dient te regelen op een setpoint van ... m³/h (vrij instelbaar) van de flow opnemer over het buffervat van retour naar aanvoer.

Ontlaadflowregeling (het tekort aan koude wordt aan de KWO-TSA onttrokken):

De 2-wegregelafsluiter(s) van de ontlaadpomp dient te worden geregeld op een GKW aanvoerwatertemperatuur van 10ºC met een beperking op de flow in het ontlaad circuit, welke niet hoger mag zijn dan de flow in de centrale retourleiding.
De rotatie frequentie van de ontlaadpomp wordt afhankelijk van het gemeten en gewenste drukverschil PI-geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN

Vrijgave laadflowregeling en laadpomp:

Het overschot aan koude wordt in het buffervat opgeslagen. Indien de temperatuur aan de retourzijde van het buffervat lager is dan 6ºC, ten teken dat het vat "vol" is, dient de laadflowregeling voor de bron(nen) te worden vrijgegeven.

Vergrendeling laadflowregeling en laadpomp:

Indien de temperatuur voor het buffervat hoger is dan 10ºC, ten teken dat het vat "leeg" is, wordt het laden gestopt.

Vrijgave ontlaadflowregeling en ontlaadpomp:

- Warmtevraag is leidend, waarbij de centrale GKW aanvoertemperatuur gedurende een instelbare tijdsvertraging (10 minuten) hoger is dan de gewenste centrale GKW aanvoertemperatuur.
- Start koudevraag, waarbij geen warmtevraag aanwezig is.

Vergrendeling ontlaadflowregeling en ontlaadpomp:

- Warmtevraag is leidend, waarbij het overschot aan koude in het buffervat wordt opgeslagen.

Indien de temperatuur aan de retourzijde van het buffervat lager is dan 8ºC, dient de ontlaad pomp te worden vergrendeld.
- Einde koudevraag.

Vrijgave pomp in de koude bron:
Bij vrijgave ontlaadflowregeling en ontlaadpomp.
Vergrendeling bronpomp:
Bij vergrendeling ontlaadflowregeling en ontlaadpomp.

Vrijgave pomp in de warme bron:
Bij vrijgave laadflowregeling en laadpomp.
Vergrendeling pomp in de warme bron:
Bij vergrendeling laadflowregeling en laadpomp.

3. BEWAKEN
Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN
Niet van toepassing.

5. BEDIENEN
Periodieke pompschakeling:
Om het vastzitten van de pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen, dient er elke woensdag van 12.00 uur te starten en 12.05 uur te stoppen, wanneer de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is met als voorwaarde dat het proces niet wordt verstoord.

Periodieke bronpompschakeling:
Om het vastzitten van de pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen, dient er elke woensdag van 12.00 uur te starten en 12.05 uur te stoppen, wanneer de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is met als voorwaarde dat het proces niet wordt verstoord.

6. BEHEER
Door middel van een data koppeling moet de informatie van de bronnen worden uitgewisseld tussen het automatiseringsstation van de ondergronds installatie en de bovengrondse installatie.

Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
- actuele meetwaarden van meetopnemers;
- grenswaardealarmen meetwaarden;
- statuswaarden van corrigerende organen (0% dicht - 100% open);
- statuswaarden van alle schakelende elementen;
- bedrijfs- en storingsmeldingen van aangesloten regelpanelen, storingen en alarmen dienen fail-safe te worden uitgevoerd;
- bedrijfsmeldingen van elektromotoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotoren;
- bedrijfsurentelling van elektromotoren;
- alarmen van beveiligingsfuncties (zoals vorst, temperatuur, druk, niveau, etcetera);
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotoren;
- bedieningen van setpoints;
- verbruiks- en energiemetingen.

ENERGIEMETERING
Om de werking van koude-warmteopwekking te kunnen beoordelen dienen de volgende gegevens geregistreerd te worden:
- cumulatief opgenomen vermogen WP [kWh];
- cumulatief opgenomen vermogen per droge koeler [kWh];
- geleverde vermogen aan het CV systeem [kW];
- geleverde vermogen aan het GKW systeem [kW];

- geleverde vermogen aan het KWO-systeem [kW];
- geleverde energie aan het CV systeem [kWh / GJ];
- geleverde energie aan het GKW systeem [kWh / GJ];
- geleverde energie aan het KWO-systeem [kWh / GJ].

68.11.29-c WARMTEPOMP

0. ALGEMEEN

Voor de centrale warmte- en koudeopwekking dient te worden voorzien in één warmtepomp.

Aan de condensor zijde dient de WP uitgelegd te zijnop een temperatuurtraject van 45°C..35°C, aan de verdamper zijde dient de WP uitgelegd te zijn op een temperatuurtraject van 6°C..12°C, waarbij indien direct koude wordt geleverd de WP werkt op een temperatuurtraject, van 12°C..18°C.

1. REGELEN

Warmtevraag leidend:

- De uittredewatertemperatuur van de condensor wordt bepaald door de centrale CVaanvoerwatertemperatuurregeling (master). Afhankelijk van de gemeten en gewenste uittrede temperatuur van de condensor worden de WP's autonoom geregeld aangestuurd (slave).
- De uittredewatertemperatuur van de verdamper wordt op een constante waarde van 6ºC geregeld. Afhankelijk van het verschil tussen de gemeten en gewenste uittredetemperatuur wordt de driewegregelafsluiter in het verdamper circuit PIgeregeld;
- De gewenste condensor intrede temperatuur dient te worden begrensd op een instelbare minimum temperatuur van 27°C, door de PI-geregelde driewegregelafsluiter;
- De gewenste verdamper intrede temperatuur dient te worden begrensd op een instelbare maximum temperatuur van 21°C, door de PI-geregelde driewegregelafsluiter.

Koudevraag leidend:

- De uittredewatertemperatuur van de verdamper wordt bepaald door de centrale GKW-aanvoerwatertemperatuurregeling (master). Afhankelijk van de gemeten en gewenste uittrede temperatuur van de verdamper worden de WP's autonoom geregeld aangestuurd (slave).
- De uittredewatertemperatuur van de condensor ligt op een temperatuurniveau van 2K hoger dan de stooklijn van de hoogstvragende verbruikersgroep. Afhankelijk van het verschil tussen de gemeten en gewenste uittredetemperatuur wordt de driewegregelafsluiter in het verdamper circuit PI-geregeld;
- De gewenste verdamper intrede temperatuur dient te worden begrensd op een instelbare maximum temperatuur van 21°C, door de PI-geregelde driewegregelafsluiter.
- De gewenste condensor intrede temperatuur dient te worden begrensd op een instelbare minimum temperatuur van 27°C, door de PI-geregelde driewegregelafsluiter;

2. SCHAKELEN/STUREN

Omschakeling van koudevraag naar warmtevraag leidend:

Indien de koudevraag leidend is, waarbij de gemeten centrale CVaanvoerwatertemperatuur gedurende een instelbare tijdsvertraging (10 minuten) lager is dan de gewenste centrale CV-aanvoerwatertemperatuur schakelt de WP om naar warmtevraag leidend.

Omschakeling van warmtevraag naar koudevraag leidend:

Indien de warmtevraag leidend is en de ontlaad 2-wegregelafsluiter is 100% opengestuurd, waarbij de gemeten centrale GKW-aanvoerwatertemperatuur gedurende een instelbare tijdsvertraging (10 minuten) hoger is dan de gewenste centrale GKW-aanvoerwatertemperatuur schakelt de WP om naar koudevraag leidend.

Periodieke pompschakeling:

Om het vastzitten van de pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen, dient er elke woensdag van 12.00 uur te starten en 12.05 uur te stoppen, wanneer de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is.

Nadraaitijd pompschakeling:

Voor het afvoeren van latente energie bij einde warmte- c.q. koudevraag, dient de pomp na te draaien via een instelbare tijdvertraging.

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingmelding;
- storingsovername basislast WP.

4. OPTIMALISEREN

Vrijgave warmtepomp:

Start bij warmte- c.q. koudevraag (opensturinig achterliggende regelafsluiters). Stop (via instelbare vertraging) bij einde warmte- c.q. koudevraag (standmelding dicht van de achterliggende regelafsluiters).

Afvoeren van warmte:

Afhankelijk van de gemeten en gewenste retourtemperatuur van 37ºC (setpoint vrijinstelbaar) naar de WP (na een instelbare tijdsvertraging) dient de drieweg regelafsluiter in de retour PI-geregeld te worden op een gewenste retourtemperatuur van 35ºC. Het warmteoverschot wordt via de GKW retour afgegeven aan de warmebron. Vanuit de GKW retour systeem stroomt een gelijke flow naar de drieweg regelafsluiter in de CV retour.

Zomerblokkering:

om te voorkomen dat in de zomerperiode ‘s morgens vroeg bij lagere buitentemperaturen de warmtepomp even in bedrijf komen, wordt de warmtepomp geblokkeerd.
Wanneer de buitentemperatuur gedurende een (instelbare) dagperiode van 7.00 uur - 18.00 uur boven een (instelbare) temperatuur van 18ºC komt, moet de zomerblokkering actief worden. Wanneer de buitentemperatuur de volgende dag gedurende genoemde dagperiode boven de temperatuur van 13ºC komt en blijft, moet de zomerblokkering actief blijven. Wanneer de buitentemperatuur gedurende genoemde dagperiode beneden de temperatuur van 13ºC komt, moet de zomerblokkering worden gedeactiveerd.

5. BEDIENEN

Specifieke bediening van de WP's is mogelijk door middel van het fabrikaat eigen overkoepelende autonome automatiseringssysteem (Heat Pump Manager).

6. BEHEER

Per warmtepomp worden de volgende meldingen uitgevoerd:
- paraatstelling;
- storingsmelding;
- sturing verdamperpomp;
- sturing condensorpomp;
- bedrijfsmelding per compressor;
- storingsmelding per compressor.

Om de werking van de WP te kunnen beoordelen dienen de volgende gegevens geregistreerd te worden:
- uitsturing WP [%];
- cumulatief opgenomen vermogen per WP [kWh];
- geleverde vermogen aan het CV systeem [kW];
- geleverde vermogen aan het GKW systeem [kW];
- geleverde vermogen aan het KWO systeem [kW];
- geleverde energie aan het CV systeem [GJ].
- geleverde energie aan het GKW systeem [GJ].
- geleverde energie aan het KWO systeem [GJ].
- COP [-].

Door middel van een datakoppeling moet deze informatie worden uitgewisseld tussen het automatiseringssysteem van de warmtepomp en de gebouwgebonden automatiseringsinstallatie.

68.11.29-d DROGE KOELER

0. ALGEMEEN

Een droge koeler is om drie redenen opgenomen:
- Afvoeren van geproduceerde warmte door de warmtepomp;
- koelen van de centrale GKW-retour;
- Voorkomen van een disbalans in de bronnen.

Tevens dient de energie (afgevoerde warmte en geleverde vrije koeling) gemeten en geregistreerd te worden.

De gebouwinstallatie en het droge koeler circuit zijn gescheiden door middel van een TSA. Het droge koeler circuit is voorzien van een water glycol mengsel om bevriezing te voorkomen.

De systeemdruk van het water/glycol net wordt op peil gehouden door een expansievat.

1. REGELEN

Autonome regeling:

De uittrede temperatuur van de droge koeler wordt bij het afvoeren van warmte naar de buitenlucht door de droge koeler afhankelijk van het set-point geregeld.

TSA-regeling voor het afvoeren van de restwarmte door de droge koeler bij het niet beschikbaar zijn van het vermogen van de bronnen:

Afhankelijk van de gemeten en gewenste centrale CV-retourtemperatuur 35ºC (setpoint vrij-instelbaar) wordt de driewegregelafsluiter PI-geregeld.

TSA-regeling voor het afvoeren van de restwarmte door de WPen, als de watertemperatuur naar de warme bron >25ºC (setpoint vrij-instelbaar):

Afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoerwatertemperatuur van 25ºC (setpoint vrij-instelbaar) naar de warme bron wordt de driewegregelafsluiter PIgeregeld.

TSA-regeling voor het voorkoelen van de centrale GKW-retour:

Afhankelijk van de gemeten en gewenste uittrede temperatuur, die 1K hoger (setpoint vrij-instelbaar) is dan de TSA-aanvoertemperatuur in het droge koeler circuit, wordt de driewegregelafsluiter PI-geregeld.

TSA-regeling voor het voorkomen van een disbalans in de bronnen:

Afhankelijk van de gemeten en gewenste TSA uittrede temperatuur, die gelijk is aan de 6ºC, wordt de driewegregelafsluiter PI-geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN

Vrijgave droge koeler installatie met TSA-regeling:
- Afvoeren van restwarmte van de warmtepomp;
  - Wanneer de aanvoerwatertemperatuur naar de warme bron >25°C (setpoint vrijinstelbaar), dan dient dient de droge koeler installatie met TSA-regeling ingeschakeld te worden;
  - Bij het niet beschikbaar zijn van het vermogen van de bronnen.
- voorkoelen van de centrale GKW-retour;
  Als de buitentemperatuur ≥4K (vrij-instelbaar) lager is dan de retourtemperatuur van het GKW, dan dient de droge koeler installatie met TSA-regeling ingeschakeld te worden.
- Voorkomen van een disbalans in de bronnen;
  Indien de buitentemperatuur ≥4K (vrij-instelbaar) lager is dan de gewenste aanvoerwatertemperatuur van 6ºC (vrij-instelbaar) naar de koude bron, dan dient de droge koeler installatie met TSA-regeling ingeschakeld te worden.

Vergrendeling droge koeler installatie met TSA-regeling:
- Afvoeren van restwarmte van de warmtepomp;
  - Indien de aanvoerwatertemperatuur naar de warme bron < 25°C (setpoint vrijinstelbaar) gedurende een vrij instelbare periode, dan dient dient de droge koeler installatie met TSA-regeling ingeschakeld te worden;

- Bij het beschikbaar komen van het vermogen van de bronnen.
- voorkoelen van de centrale GKW-retour;
  Indien de buitentemperatuur < 3K (vrij-instelbaar) lager is dan de retourtemperatuur van het GKW, dan dient de droge koeler installatie uitgeschakeld te worden.
- Voorkomen van een disbalans in de bronnen;
  Indien de buitentemperatuur < 4K (vrij-instelbaar) lager is dan de gewenste aanvoerwatertemperatuur van 6ºC (vrij-instelbaar) naar de koude bron, dan dient de droge koeler installatie uitgeschakeld te worden.

Periodieke pompschakeling:
Om het vastzitten van de pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen, dient er elke woensdag van 12.00 uur te starten en 12.05 uur te stoppen, wanneer de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is.

Nadraaitijd pompschakeling:
Voor het afvoeren van latente energie bij einde warmte- c.q. koudevraag, dient de pomp na te draaien via een instelbare tijdvertraging.

3. BEWAKEN

Drukbewaking:
De systeemdruk van het water/glycol net wordt gemeten en bewaakt op grenswaarden, onderhoudsmelding en storingsmelding uitgedrukt als een verstelling op de gewenste waarde. Bij een storingsmelding wordt de droge koeler uitgeschakeld.

Bedrijfs- en storingsmelding droge koeler;

4. OPTIMALISEREN

Niet van toepassing

5. BEDIENEN

Niet van toepassing

6. BEHEER

Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
- actuele meetwaarden van meetopnemers;
- grenswaardealarmen meetwaarden;
- statuswaarden van corrigerende organen (0% dicht - 100% open);
- statuswaarden van alle schakelende elementen;
- bedrijfsmeldingen van elektromotoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotoren;
- bedrijfsurentelling van elektromotoren;
- alarmen van beveiligingsfuncties (zoals temperatuur, druk, etcetera);
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotoren;
- bedieningen van setpoints;
- registreren geleverde vrije koeling;
- registreren afgevoerde warmte.

Door middel van een datakoppeling moet deze informatie worden uitgewisseld tussen het automatiseringssysteem van de droge koeler en de gebouwgebonden automatiseringsinstallatie.

68.11.29-e EXPANSIE-AUTOMAAT

0. ALGEMEEN

Voor de centrale installatie moet worden voorzien in een expansie-automaat.

De automaat wordt compleet geleverd met opgebouwd stuurtableau voorzien van de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signalering van de automaat

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

2. SCHAKELEN/STUREN
Voorzien in de schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN
Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- druk te hoog;
- druk te laag;
- inhoud expansiereservoir te laag;
- inhoud expansiereservoir te hoog;
- algemeen verzamelalarm.

5. BEDIENEN
Voorzien in de bedienfuncties:

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarden van de expansie-automaat;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars;

.01 WKO INSTALLATIE
Toepassen:
- expansie CV en GKW installatie.

.02 REGELINSTALLATIE
Aansluiten op regelkast:
- Zie Artikel 68.11.95

68.11.29-f DEELSTROOMWATERFILTER

0. ALGEMEEN
Voor de centrale installatie dient te worden voorzien in een deelstroomwaterfilter.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

3. BEWAKEN
Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- te hoog drukverschil filter.

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- Actuele waarde drukverschil waterfilter;
- alarmen van beveiligingsfuncties;

.01 VERWARMINGSINSTALLATIE
Toepassen:
- verwarmingsinstallatie.

.02 GEKOELDWATERINSTALLATIE
Toepassen:
- gekoeldwaterinstallatie.

.03 REGELINSTALLATIE
Aansluiten op regelkast:
- Zie Artikel 68.11.95

68.11.29-g PIEKLASTKETEL

0. ALGEMEEN
Voor de pieklast verwarming dient te worden voorzien in een gasgestookte pieklastketel.

Tevens dient de energie (geleverde warmte) gemeten en geregistreerd te worden.

1. REGELEN
Branderregeling:
De brander wordt door middel van een modulerend branderregeling aangestuurd, welke de brander regelt op basis van het berekende setpoint van de uittrede ketelwatertemperatuur. Het setpoint wordt bepaald door de centrale warmteregeling;

Ketelwatertemperatuurregeling:
De uittredewatertemperatuur van de ketel wordt bepaald door de centrale CVaanvoerwatertemperatuurregeling -2K (master). Afhankelijk van de gemeten en gewenste uittrede temperatuur van de ketel wordt de ketel geregeld (slave).

2. SCHAKELEN/STUREN
Vrijgave ketelpomp:
Indien de warmtepomp de gewenste centrale CV-aanvoerwatertemperatuur - 2K (na een instelbare tijdvertraging) niet behaald wordt, dient de ketelpomp te worden vrijgegeven.
Vergrendeling ketelpomp:
Bij vergrendeling pieklastketels dient de ketelpomp na te draaien via een instelbare tijdvertraging voor het afvoeren van latente energie.

Vrijgave pieklastketel:
De ketelbrander van de pieklastketel wordt vrijgegeven op basis van een hardwarematige vrijgave in de ketelsturing door de vrijgave van de ketelpomp. Na een instelbare tijdvertraging van 10 minuten dient de ketelbrander vrijgegeven te worden.
Vergrendeling pieklastketel:
Indien de warmtepomp de gewenste centrale CV-aanvoerwatertemperatuur (na een instelbare tijdvertraging) behaald wordt, dient de pieklastketels te worden vergrendeld.

3. BEWAKEN
Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding ketel;

4. OPTIMALISEREN
Zomerblokkering:
om te voorkomen dat in de zomerperiode ‘s morgens vroeg bij lagere buitentemperaturen de warmtepomp en ketel even in bedrijf komen, worden de warmtepomp en ketel geblokkeerd. Wanneer de buitentemperatuur gedurende een (instelbare) dagperiode van 7.00 uur - 18.00 uur boven een (instelbare) temperatuur van 18ºC komt, moet de zomerblokkering actief worden. Wanneer de buitentemperatuur de volgende dag gedurende genoemde dagperiode boven de temperatuur van 13ºC komt en blijft, moet de zomerblokkering actief blijven. Wanneer de buitentemperatuur gedurende genoemde dagperiode beneden de temperatuur van 13ºC komt, moet de zomerblokkering worden gedeactiveerd.

5. BEDIENEN
Periodieke pompschakeling:

Om het vastzitten van de pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen, dient er elke woensdag van 12.00 uur te starten en 12.05 uur te stoppen, wanneer de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is.

In de stookruimte dient er te worden voorzien in een brandweerschakelaar, die de toevoer van het aardgas kan afsluiten.

6. BEHEER

Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
- actuele meetwaarden van meetopnemers;
- grenswaardealarmen meetwaarden;
- statuswaarden van corrigerende organen (0% dicht - 100% open);
- statuswaarden van alle schakelende elementen;
- bedrijfsmeldingen van elektromotoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotoren;
- bedrijfsurentelling van elektromotoren;
- alarmen van beveiligingsfuncties (zoals temperatuur, druk, etcetera);
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotoren;
- bedieningen van setpoints;
- regstratie van geleverde warmte.

68.11.29-h WARMWATERTRANSPORTPOMP (OPGEBOUWDE ROTATIE-FREQUENTIEREGELING)

0. ALGEMEEN

Voor het transport van CV-water naar de verbruikersgroepen wordt voorzien in twee transportpompen (2 x 75%) met opgebouwde rotatie-frequentieregeling.

1. REGELEN

Rotatie-frequentieregeling pomp (frequentieregelaar opgebouwd op de pompmotor).

- Het setpoint van de drukverschilregeling (zuig- en perszijde pompen) wordt autonoom bepaald op basis van de ingegeven pompgrafiek (opvoerhoogte-debiet) met leidingverliescompensatie.
- Indien de uitsturing van de leidende pomp 100% is of gedurende een instelbare tijd meer is dan 90% (instelbaar) moet de volgende pomp worden bijgeschakeld. Het drukverschil wordt dan geregeld door de pomp gezamenlijk aan te sturen;
- Is de uitsturing van de PI-regeling bij meerdere actieve pompen gedurende een instelbare tijd minder is dan 40% (instelbaar), moet de laatste in volgorde geplaatste pomp uitgeschakeld worden en wordt het drukverschil weer verzorgd door één pomp.

2. SCHAKELEN/STUREN

Vrijgave pomp:

Vrijgave bij warmtevraag (opensturinig achterliggende regelafsluiters).

Vergrendeling pompen:

Vergrendeling (via instelbare vertraging) bij einde warmtevraag (standmelding dicht van de achterliggende regelafsluiters).

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de volgende optimaliseringsfuncties:
- pompvrijgave op warmtevraag.

5. BEDIENEN

Periodieke pompschakeling:

Om het vastzitten van de pompwaaier (na langdurige stilstand) te voorkomen, dient er elke woensdag van 12.00 uur te starten en 12.05 uur te stoppen, wanneer de betreffende pomp de voorafgaande week niet in bedrijf is.

6. BEHEER

Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
- bedrijfsmeldingen van elektromotor (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotor;
- bedrijfsurentelling van elektromotor;
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotor;
- bedieningen van setpoints.

68.11.29-i CV GROEP LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

0. ALGEMEEN

Voor de verwarmingsbatterijen in de luchtbehandelingskasten zijn ongeregelde groepen opgenomen. De regelafsluiter en pomp worden geregeld en bestuurd door de regeling van de luchtbehandelingskast.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

68.11.29-j MENGGROEP VLOERVERWARMING/VLOERKOELING (4 X UITVOEREN)

0. ALGEMEEN

Voor de vloerverwarming / vloerkoeling dient te worden voorzien in:
- een changeover menginjectieschakeling, welke de aanvoerwatertemperatuur bepaald naar de vloerverwarming / vloerkoeling.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Aanvoertemperatuurregeling verwarmingsbedrijf:
  De gewenste aanvoertemperatuur wordt afhankelijk van de buitentemperatuur volgens een instelbare stooklijn bepaald. Afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoertemperatuur wordt de regelafsluiter PI-geregeld aangestuurd.
- Aanvoertemperatuurregeling koelbedrijf:
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoertemperatuur wordt de regelafsluiter PI-geregeld aangestuurd.
- Rotatie-frequentieregeling pomp (frequentieregelaar opgebouwd op de pompmotor).
  het setpoint van de drukverschilregeling (zuig,-en perszijde pomp) wordt autonoom bepaald op basis van de ingegeven pompgrafiek (opvoerhoogtedebiet) met leidingverliescompensatie.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- Paraatstelling:
  Op basis van buitencondities wordt de menggroep in verwarmingsbedrijf of koelebedrijf geschakeld.
  De vloerverwarming/koeling is voorzien van een gecombineerd CV/GKW circuit. Om drukvereffening tussen de CV en GKW-installaties te voorkomen dienen eerst de open-dicht reglafsluiter in de aanvoer,-en retourleiding gesloten te zijn voordat kan worden overgeschakeld op het andere circuit. Deze afsluiters dienen te zijn voorzien van eiendcontacten, welke gemaakt moeten zijn voordat wordt omgeschakeld.
- periodieke pompschakeling:
  Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijfzijnde pomp worden gestart gedurende een instelbare tijd.
- Maximum temperatuurbeveiliging:
  Indien de aanvoertemperatuur boven een ingesteld maximum temperatuur komt moet de regelafsluiter van de menggroep gesloten worden en de circulatiepomp worden gestopt.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  Gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

- Dauwpuntbeveiliging:
  De aanvoerleiding naar de vloerverwarming/vloerkoleing moet worden voorzien van een condensthermostaat. Bij het aanspreken van de condensthermostaat wordt de regelafsluiter van de menggroep gesloten en de circulatiepomp gestopt.

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;
- Maximum temperatuuralarm;
- Dauwpuntalarm.
- Looptijdbewaking:
  De open-/dicht regelafsluiters dienen te zijn voorzien van eindcontcaten. Indien de eindcontcaten binnen een ingestelde tijd niet zijn gemaakt moet een storingmelding worden gegenereerd.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- menggroep vrijgave:
  Afhankelijk van de buitentemperatuur wordt de menggroep vrijgegeven.
- Dodezoneschakeling (instelbaar) tussen verwarmings,-en koelbedrijf.
  In de regeling moet een dode zone worden ingesteld tussen verwarmingsbedrijf en koelbedrijf van ca. 2K.
- dauwpuntsbeveiliging:
  Afhankelijk van het retourluchtdauwpunt moet de aanvoertemperatuur bij koelbedrijf worden gecompenseerd. Rekening houdend met een veiligheidsmarge van 1K.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:
  De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de menggroep moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de menggroep;
- statuswaarde van de regelafsluiters;
- statuswaarden van de pomp;
- actuele aanvoertemperatuur;
- actuele retourtemperatuur;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars.

68.11.29-k CV MENGGROEP VERWARMING KLIMAATPLAFONDS

0. ALGEMEEN

Voor de cv voorregeling klimaatplafonds dient te worden voorzien in:
- een TSA regeling, welke de aanvoerwatertemperatuur bepaald naar de klimaatplafonds. Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Aanvoerwatertemperatuurregeling "Menggroep cv-voorregeling klimaatplafonds":
  - de gewenste aanvoertemperatuur wordt afhankelijk van de buitentemperatuur volgens een instelbare stooklijn bepaald.
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoerwatertemperatuur wordt de regelafsluiter van de menggroep PI-geregeld.
- Rotatie-frequentieregeling pomp (frequentieregelaar opgebouwd op de pompmotor).
  - het setpoint van de drukverschilregeling (zuig,-en perszijde pomp) wordt autonoom bepaald op

basis van de ingegeven pompgrafiek (opvoerhoogtedebiet) met leidingverliescompensatie.

2. SCHAKELEN/STUREN
Voorzien in de schakelfuncties:
- periodieke pompschakeling:
  - Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijfzijnde pomp worden gestart gedurende een instelbare tijd.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN
Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;

4. OPTIMALISEREN
Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- menggroep vrijgave op warmtevraag:
  - De menggroep wordt vrijgegeven indien er van één of meerdere van de ruimteregelingen warmtevraag is.

5. BEDIENEN
Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:
  - De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de menggroep moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de menggroep;
- statuswaarde van de regelafsluiter;
- statuswaarden van de pomp;
- actuele aanvoertemperatuur;
- actuele retourtemperatuur;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars;

68.11.29-I CV MENGGROEP VERWARMING RADIATOREN/CONVECTOREN

0. ALGEMEEN
Voor de cv voorregeling radiatoren/convectoren dient te worden voorzien in:
- een mengregeling, welke de aanvoerwatertemperatuur bepaald naar de klimaatplafonds. Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN
Voorzien in de volgende regelingen:
- Aanvoerwatertemperatuurregeling "Menggroep cv-voorregeling radiatoren/convectoren":
  - de gewenste aanvoertemperatuur wordt afhankelijk van de buitentemperatuur volgens een instelbare stooklijn bepaald.
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoerwatertemperatuur wordt de regelafsluiter van de menggroep PI-geregeld.
- Rotatie-frequentieregeling pomp (frequentieregelaar opgebouwd op de pompmotor).
  - het setpoint van de drukverschilregeling (zuig,-en perszijde pomp) wordt autonoom bepaald op basis van de ingegeven pompgrafiek (opvoerhoogtedebiet) met leidingverliescompensatie.

2. SCHAKELEN/STUREN
Voorzien in de schakelfuncties:
- periodieke pompschakeling:

- Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijfzijnde pomp worden gestart gedurende een instelbare tijd.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- menggroep vrijgave op warmtevraag:
  - De menggroep wordt vrijgegeven indien er van één of meerdere van de ruimteregelingen warmtevraag is.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:
  - De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de menggroep moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de menggroep;
- statuswaarde van de regelafsluiter;
- statuswaarden van de pomp;
- actuele aanvoertemperatuur;
- actuele retourtemperatuur;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars;

68.11.39-a GEKOELDWATERTRANSPORTPOMPEN

0. ALGEMEEN

Voor het transport van gekoeldwater naar de verbruikersgroepen wordt voorzien twee toerenregeregelde transportpompen (2 x 75%) met:
- opgebouwde frequentieregeling;

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Rotatie-frequentieregeling pomp.
  - Het setpoint van de drukverschilregeling (zuig,-en perszijde pomp) wordt bepaald op basis van de in te gegeven pompgrafiek (opvoerhoogte-debiet) met leidingverliescompensatie.
  - Indien de uitsturing van de leidende pomp 100% is of gedurende een instelbare tijd meer is dan 90% (instelbaar) moet de volgende pomp worden bijgeschakeld. Het drukverschil wordt dan geregeld door de pomp gezamenlijk aan te sturen;
  - Is de uitsturing van de PI-regeling bij meerdere actieve pompen gedurende een instelbare tijd minder is dan 40% (instelbaar), moet de laatste in volgorde geplaatste pomp uitgeschakeld worden en wordt het drukverschil weer verzorgd door één pomp.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- periodieke pompschakeling:
  - Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijfzijnde pomp worden gestart

gedurende een instelbare tijd.
- pompvolgorde:
  - De pompen moeten wekelijks van volgorde wisselen. Wisseling moet plaatsvinden als geen pomp in bedrijf is of als alle pompen in bedrijf zijn. Afhankelijk van de bedrijfsuren wordt de volgorde van de pompen bepaald.
  - Een pomp in storing moet automatisch als laatste in volgorde bepaalde pomp worden gesteld.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  Gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen.

3. BEWAKEN
Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;

4. OPTIMALISEREN
Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- pompvrijgave op koudevraag.

5. BEDIENEN
Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:
  De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de gekoeldwatertransportpomp moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarden van de pomp;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars;

68.11.39-b GKW GROEP LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

0. ALGEMEEN
Voor de koelbatterijen in de luchtbehandelingskasten zijn ongeregelde groepen opgenomen. De regelafsluiter en pomp worden geregeld en bestuurd door de regeling van de luchtbehandelingskast.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

68.11.39-c MENGGROEP VLOERVERWARMING/VLOERKOELING

0. ALGEMEEN
Zie artikel 68.11.29-j

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

68.11.39-d MENGGROEP KOEL-/KLIMAATPLAFONDS

0. ALGEMEEN
Voor de centrale koeling van de koel/klimaatplafonds dient te worden voorzien in:
- een TSA regeling, welke de aanvoerwatertemperatuur bepaalt naar de koelplafonds.
Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN
Voorzien in de volgende regelingen:
- Aanvoerwatertemperatuurregeling:
  - de aanvoerwatertemperatuur wordt geregeld op een constant gewenste waarde van 15°C met compensatie op basis van dauwpunt temperatuur van de buitenlucht.
  - Afhankelijk van de gemeten en gewenste

aanvoerwatertemperatuur wordt de regelafsluiter van de menggroep PI-geregeld.
- Rotatie-frequentieregeling pomp (frequentieregelaar opgebouwd op de pompmotor).
  - het setpoint van de drukverschilregeling (zuig,-en perszijde pomp) wordt autonoom bepaald op basis van de ingegeven pompgrafiek (opvoerhoogtedebiet) met leidingverliescompensatie.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- periodieke pompschakeling:
  - Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijfzijnde pomp worden gestart gedurende een instelbare tijd.
- Dauwpuntbeveiliging:
  - De aanvoerleiding naar de koel-/klimaatplafonds moet worden voorzien van een condesthermostaat. Bij het aanspreken van de condensthermostaat wordt de regelafsluiter van de menggroep gesloten en de circulatiepomp gestopt.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;
- Dauwpuntalarm.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- menggroep vrijgave:
  - Afhankelijk van de buitentemperatuur wordt de menggroep vrijgegeven.
- dauwpuntsbeveiliging:
  - Afhankelijk van het buitenluchtdauwpunt.
  moet de aanvoertemperatuur bij koelbedrijf worden gecompenceerd. Rekening houdend met een veiligheidsmarge van 1K.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:

De digitale en analoge uitgangen op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de menggroep moeten zijn voorzien van interventieschakelaars om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de menggroep;
- statuswaarde van de regelafsluiter;
- statuswaarden van de pomp;
- actuele aanvoertemperatuur;
- actuele retourtemperatuur;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars;

68.11.39-e MENGGROEP GKW CONVECTOREN

0. ALGEMEEN

Voor de GKW convectoren dient te worden voorzien in:
- een menggroep, welke de aanvoerwatertemperatuur bepaald naar de convectoren.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:

- Aanvoerwatertemperatuurregeling "Menggroep GKW convectorenl":
  De aanvoerwatertemperatuur, wordt afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoerwatertemperatuur wordt de regelafsluiter van de menggroep PI-geregeld.
- Rotatie-frequentieregeling pomp (frequentieregelaar opgebouwd op de pompmotor).
  Het setpoint van de drukverschilregeling (zuig,-en perszijde pomp) wordt autonoom bepaald op basis van de ingegeven pompgrafiek (opvoerhoogtedebiet) met leidingverliescompensatie.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- periodieke pompschakeling:
  Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijfzijnde pomp worden gestart gedurende een instelbare tijd.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  Gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- menggroep vrijgave op koudevraag.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:
  De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de gekoeldwatertransportpomp moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de menggroep;
- statuswaarde van de regelafsluiter;
- statuswaarden van de pomp;
- actuele aanvoertemperatuur;
- actuele retourtemperatuur;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars.

68.11.49-a ELEKTRISCHE BOILERS

0. ALGEMEEN

Voor de decentrale warmtapwaterbereiding worden elektrische boilers toegepast. Hiervoor zijn geen voorzieningen opgenomen op het GBS.

68.11.49-b DRUKVERHOGINGSINSTALLATIE

0. ALGEMEEN

Er wordt voorzien in een drukverhogingsinstallatie met daarop aangesloten de bouwlagen 1, 2 en 3 en de bluswatervoorzieningen.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De drukverhogingsinstallatie door de fabrikant laten leveren als een complete éénheid, inclusief een regelpaneel waarin de beveiliging, regeling en besturing van de installatie in is ondergebracht.
Het regelpaneel moet zijn of worden uitgevoerd, conform de eisen en uitvoering gesteld in dit document.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Drukregeling:
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste opvoerhoogte worden de pompen autonoom aangestuurd.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- pompvolgorde:
  - De pompen moeten wekelijks van volgorde wisselen. Wisseling moet plaatsvinden als geen pomp in bedrijf is of als alle pompen in bedrijf zijn. Afhankelijk van de bedrijfsuren wordt de volgorde van de pompen bepaald.
  - Een pomp in storing moet automatisch als laatste in volgorde bepaalde pomp worden gesteld.
- setpointverhoging brandmelding:
  - Bij een brandmelding moet de drukregeling pompunit op een hoger setpoint te regelen (om de brandslanghaspels bij brand van voldoende druk te voorzien);
- lagedrukbeveiliging (lagedrukzijde) pompunit:
  - Bij wegvallen van de waterleidingdruk worden de pompen uitgeschakeld en beveiligd tegen drooglopen;
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen.

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- bedrijfs- en storingsmelding pomp;
- lage drukbewaking pompunit;

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:
  De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de gekoeldwatertransportpomp moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de drukverhoging;
- statuswaarden per pomp;
- actuele druk lage drukzijde;
- actuele druk hoge drukzijde;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars.

68.11.49-c VUILWATERPOMP

0. ALGEMEEN

Daar waar het afvalwater niet onder natuurlijk afschot in het riool kan stromen, wordt een vuilwaterpomp opgesteld.

Voor de pompinstallatie moet door de fabrikant van de pompinstallatie een regelpaneel en niveauschakelaars worden meegeleverd.
Het regelpaneel moet zijn of worden uitgevoerd, conform de eisen en uitvoering gesteld in dit document.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de volgende schakelfuncties:

- Vanuit het regelpaneel van de pompinstallatie dienen de pompen autonoom worden aangestuurd. De autonome besturing moet de volgende commando's bevatten:
  - aan-uit commando pomp op resp. hoog-laag niveau;
  - automatische commandowisseling pompen op basis van draaiuren;
  - inschakelcommando beide pompen op te hoogniveau;
  - pompblokkering op te laagniveau.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingfuncties:

- storings en bedrijfsmelding per pomp
- Hoog niveau alarm;
- laag niveau alarm.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:

- Interventieschakelaar:
  De digitale en analoge uitgang op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de gekoeldwatertransportpomp moet te zijn voorzien van een interventieschakelaar om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:

- statuswaarde van de pompinstallatie;
- statuswaarden per pomp;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- Bedrijfsuren per pomp.

68.11.49-d WATEROVERLASTDETECTOR

0. ALGEMEEN

Om vroegtijdig wateroverlast in ruimten te signaleren worden een waterdetectoren geplaatst in de navolgende ruimten:

- Technische ruimten nabij CV en GKW verdelers;
- Laagste niveau schachten;
- MER ruimte.

De aannemer dient per detector te rekenen op een kabelaanleg van 50 meter verdeeld over de schakelkasten.

De juiste montageplaats dient te worden ingevuld wanneer het definitieve leidingtracee is bepaald.

1. REGELEN

Niet van toepassing

2. SCHAKELEN/STUREN

Niet van toepassing

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:

- ontbreken spanning;
- draadbreuk;

- waterdetectie.

4. OPTIMALISEREN
Niet van toepassing

5. BEDIENEN
Niet van toepassing

6. BEHEER
Grafische (dynamische) beelden van het proces waarop gepresenteerd:
- alarmen van beveiligingsfuncties (zoals druk, etcetera);

68.11.49-e VETAFSCHEIDER

0. ALGEMEEN
De vuilwaterafvoeren van alle aansluitpunten in de keuken worden aangesloten op een vetafscheider. Hierin dient een niveaualarm aangebracht te worden t.b.v. het alarmeren van olie/vet.
Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

Voor de vetvangput moet door de fabrikant van de vetvangput een regelpaneel en niveaudetectie worden meegeleverd.
Het regelpaneel uitvoeren conform de eisen en uitvoering gesteld in dit docement.
De aannemer moet deze installatie monteren en aansluiten.

3. BEWAKEN
Voorzien in de bewakingsfuncties:
- ontbreken spanning;
- draadbreuk;
- max. laagdikte vet/olie bereikt;
- niveau te laag.

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- alarmen van beveiligingsfuncties;

68.11.59-a LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE (2 X UITVOEREN)

0. ALGEMEEN
Voor de luchtbehandelingsinstallatie worden twee luchttoevoer- en luchtafvoerkasten aangebracht:
- luchtbehandeling laag 0 en 1;
- luchtbehandeling laag 2 en 3.
De luchtbehandelingsinstallatie levert geconditioneerde lucht.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN
Voorzien in de volgende regelfuncties:
- Inblaasluchttemperatuurregeling:
  De inblaasluchttemperatuur, wordt afhankelijk van de buitentemperatuur (aanzuiglucht) volgens een instelbare stooklijn bepaald. Afhankelijk van de gemeten en gewenste inblaastemperatuur wordt de warmteterugwinnning (warmtewiel) / verwarmer / koeler in volgorde PI-geregeld.

- Rotatie-frequentieregeling ventilator met separate frequentieregelaar.
  De statische druk in het inblaaskanaal wordt op een constante waarde bepaald. Afhankelijk van het gemeten en gewenste druk, wordt de rotatie-frequentie van de ventilator PI geregeld.

- Vorstgrensregeling:
  De uittredentemperatuur van de verwarmingsbatterij dient op een constante minimum

temperatuur geregeld te worden. Afhankelijk van de gemeten en gewenste uittredentemperatuur wordt de regelafsluiter van de verwarmer PI-geregeld. De hoogst vragende uitsturing van de vorstgrensregeling en inblaastemperatuurregeling is geldend.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:

- opstartschakeling:
  Bij het opstarten van de LBK met een buitentemperatuur 5ºC is de opstartschakeling actief. Eerst regelafsluiter opensturen zodat de uitredentemepartuur boven de minimum ingestelde temperatuur komt (zie ook vorstgrensregeling).
  Indien aan deze eis wordt voldaan mag de luchtbehandeling opstarten.
- uit-statusschakeling:
  Bij een buitentemperatuur 3ºC wordt de circulatiepomp van de verwarmer vrijgeven en de vosrtgrensregeling vrijgegeven.
- periodieke pompschakeling heaterbatterij:
  Elke week op een afgesproken tijd moet de circulatiepomp gedurende een ingestelde tijd in bedrijf worden gesteld. Dit geldt alleen indien deze in de voorafgaande week niet in bedrijf is geweest.
- automatische brandschakeling ventilatie;
  - Luchttoevoer- en afvoerinstallatie op 100% buitenlucht in bedrijf;
  - Recircultie en/of warmtewiel uit bedrijf.
  - de gehele brandschakeling ventilatie dient in overleg met de plaatselijke brandweer te geschieden.
- rookschakeling ventilatie:
  - Bij detectie in het luchtinblaaskanaal moet het betreffende luchttoevoer worden uitgeschakeld.
- Vorstschakeling:
  - Bij het optreden van een vorstalarm moeten de volgende schakelingen plaatsvinden:
    - Luchttoevoer- en afvoerventilator uit bedrijf;
    - Luchtkleppen dicht;
    - Circulatiepomp verwarmingsbatterij in bedrijf;
    - Regelafsluiter verwarmingsbatterij 100% open.
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:

- vuilfilterbewaking:
  Bij een ventilatiesysteem met een Rotatie-frequentiegeregelde ventilator moet afhankelijk van het toerental van de ventilator het maximale drukverschil over de filter worden bepaald. Bij het gedurende ingestelde tijd overschrijden van het maximale bepaalde drukverschil over de filter moet een vuilfiltermelding te worden gegenereerd.
- luchtstroombewakingsalarm:
  Bij het gedurende ingestelde tijd onderschrijden van een ingesteld drukverschil over de filter moet een luchtstromingsbewakingsalarm ('snaarbreukalarm') worden gegenereerd.
- vorstalarm;
  Bij het onderschrijden van 5ºC achter de verwarmingsbatterij moet een vorstalarm worden gegenereerd.
- rookschakeling ventilatie melding.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de volgende optimaliseringsfuncties:

- Klokprogramma's

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:

- Interventieschakelaar:

De digitale en analoge uitgangen op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de luchtbehandeling moeten zijn voorzien van interventieschakelaars om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
Per luchtbehandeling worden minimaal de navolgende meldingen uitgevoerd:
- statuswaarden
- bedieningen;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars.

68.11.59-b LUCHTBEHANDELING ARCHIEF

0. ALGEMEEN

Voor de luchtbehandelingsinstallatie archief wordt een recirculatieunit opgesteld met een klein aandeel buitenlucht.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelfuncties:
- Inblaasluchttemperatuurregeling:
  De inblaasluchttemperatuur, wordt afhankelijk van de ruimtetemperatuur (aanzuiglucht) bepaald. Afhankelijk van de gemeten en gewenste inblaastemperatuur wordt de verwarmer / koeler in volgorde PI-geregeld.

- Inblaasluchtvocht/ontvochtregeling:
  Afhankelijk van de gemeten ruimtevocht en gewenste inblaasluchtvocht worden de koeler en stoombevochtiger in volgorde PI- geregeld. De maximale relatieve vochtigheid uit de RC kast dient bepaald te worden op 80% RV. Indien deze dreigt overschreden te worden dient de gewenste inblaasluchtvochtinhoud naar beneden te worden gecorrigeerd.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- opstartschakeling:
  Bij het opstarten van de LBK met een buitentemperatuur 5ºC is de opstartschakeling actief. Eerst regelafsluiter opensturen zodat de uitredentemepartuur boven de minimum ingestelde temperatuur komt (zie ook vorstgrensregeling).
  Indien aan deze eis wordt voldaan mag de luchtbehandeling opstarten.
- uit-statusschakeling:
  Bij een buitentemperatuur 3ºC wordt de circulatiepomp van de verwarmer vrijgeven.
- periodieke pompschakeling heaterbatterij:
  Elke week op een afgesproken tijd moet de circulatiepomp gedurende een ingestelde tijd in bedrijf worden gesteld. Dit geldt alleen indien deze in de voorafgaande week niet in bedrijf is geweest.
- automatische brandschakeling ventilatie;
  - luchtbehandeling uit.
  - de gehele brandschakeling ventilatie dient in overleg met de plaatselijke brandweer te geschieden.
- rookschakeling ventilatie:
  - Bij detectie in het luchtinblaaskanaal moet het betreffende luchttoevoer worden uitgeschakeld.
- Vorstschakeling:
  - Bij het optreden van een vorstalarm moeten de volgende schakelingen plaatsvinden:
    - Luchttoevoer uit bedrijf;
    - Luchtkleppen dicht;

- Circulatiepomp verwarmingsbatterij in bedrijf;
- Regelafsluiter verwarmingsbatterij 100% open.

- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- vuilfilterbewaking:
- luchtstroombewakingsalarm:
  Bij het gedurende ingestelde tijd onderschrijden van een ingesteld drukverschil over de filter moet een luchtstromingsbewakingsalarm ('snaarbreukalarm') worden gegenereerd.
- vorstalarm;
  Bij het onderschrijden van 5ºC achter de verwarmingsbatterij moet een vorstalarm worden gegenereerd.
- rookschakeling ventilatie melding.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de volgende optimaliseringsfuncties:
- Klokprogramma's

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Interventieschakelaar:

De digitale en analoge uitgangen op het DDC-automatiseringstation ten behoeven van de luchtbehandeling moeten zijn voorzien van interventieschakelaars om buiten de automatiseringsoftware installatiedelen uit of in bedrijf te stellen.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
Per luchtbehandeling worden minimaal de navolgende meldingen uitgevoerd:
- statuswaarden
- bedieningen;
- alarmen van beveiligingsfuncties;
- statuswaarden van interventieschakelaars.

68.11.59-c AFVOERVENTILATOR SANITAIR BG

0. ALGEMEEN

Voor het afvoeren van lucht in de sanitaire ruimten en overige ruimten, dient te worden voorzien in een op het dak opgestelde luchtafvoerventilator.

1. REGELEN

Niet van toepassing.

2. SCHAKELEN/STUREN

Brandschakeling ventilatie:
Door een melding van de brandmeldcentrale (fail safe) komt de ventilator in de brandschakeling. De brandweer kan de brandschakeling manipuleren door middel van het brandmeldpaneel. Nadere invulling van de brandschakeling en het brandmeldpaneel dient in overleg met de lokale brandweer te gebeuren.

3. BEWAKEN

Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN

Bedrijfstijdenprogramma:

- indien LBK in bedrijf is, dienen de afvoerventilatoren ook in bedrijf te zijn.
- tijdprogramma's dag-nacht-weekend;
- vakantiedagen (jaar);
- bezettingstijden.

5. BEDIENEN
Niet van toepassing.

6. BEHEER
Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
- bedrijfsmeldingen van elektromotoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotoren;
- bedrijfsurentelling van elektromotoren;
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotoren;

68.11.59-d AFVOERVENTILATOR SANITAIR ALGEMEEN

0. ALGEMEEN
Voor het afvoeren van lucht in de sanitaire ruimten en overige ruimten, dient te worden voorzien in een op het dak opgestelde luchtafvoerventilator.

1. REGELEN
Niet van toepassing.

2. SCHAKELEN/STUREN
Brandschakeling ventilatie:
Door een melding van de brandmeldcentrale (fail safe) komt de ventilator in de brandschakeling. De brandweer kan de brandschakeling manipuleren door middel van het brandmeldpaneel. Nadere invulling van de brandschakeling en het brandmeldpaneel dient in overleg met de lokale brandweer te gebeuren.

3. BEWAKEN
Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN
Bedrijfstijdenprogramma:
- indien LBK in bedrijf is, dienen de afvoerventilatoren ook in bedrijf te zijn.
- tijdprogramma's dag-nacht-weekend;
- vakantiedagen (jaar);
- bezettingstijden.

5. BEDIENEN
Niet van toepassing.

6. BEHEER
Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:
- bedrijfsmeldingen van elektromotoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotoren;
- bedrijfsurentelling van elektromotoren;
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotoren;

68.11.59-e AFVOERVENTILATOR KEUKENKAP

0. ALGEMEEN
Voor het afvoeren van lucht vanuit de keuken, dient te worden voorzien in een op het dak opgestelde luchtafvoerventilator.

1. REGELEN

Niet van toepassing.

2. SCHAKELEN/STUREN

Brandschakeling ventilatie:

Door een melding van de brandmeldcentrale (fail safe) komt de ventilator in de brandschakeling. De brandweer kan de brandschakeling manipuleren door middel van het brandmeldpaneel. Nadere invulling van de brandschakeling en het brandmeldpaneel dient in overleg met de lokale brandweer te gebeuren.

3. BEWAKEN

Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN

Bedrijfstijdenprogramma:

- indien LBK in bedrijf is, dienen de afvoerventilatoren ook in bedrijf te zijn.
- tijdprogramma's dag-nacht-weekend;
- vakantiedagen (jaar);
- bezettingstijden.

5. BEDIENEN

Niet van toepassing

6. BEHEER

Grafische (dynamische) beelden van het proces, waarop gepresenteerd:

- bedrijfsmeldingen van elektromotoren (met instelbare grenswaardemelding);
- alarmen van elektromotoren;
- bedrijfsurentelling van elektromotoren;
- statuswaarden van interventieschakelaars;
- bedieningen van elektromotoren.

68.11.69-a RUIMTEREGELING PUBLIEKSZONE/BURGERZAAL (2 X UITVOEREN)

0. VAV DEBIETREGELING

De ventilatie in publiekszone/burgerzaal vindt plaats door middel van een verdringingssysteem:

- VAV-box in het luchttoevoer,- en luchtafvoerkanaal;

De ruimtenaregelingen baseren op de volgende uitgangspunten:

- modulerende sturing per VAV-box.

De luchtvolumebox dient te zijn voorzien van een autonoom opgebouwde luchthoeveelheidsregeling, die gekoppeld kan worden op het GBS.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De ruimteregelaars via een databus koppelen met het DDC/GBS systeem.
Via de GBS PC moet naderhand bij het herindelen van ruimten het mogelijk zijn om softwarematig de nieuwe ruimteindeling te programmeren. Dit heeft betrekking op de regelafsluiters, de ruimteregelaar(s) en de ruimtebedieneenheid.

De DDC-naregelaars moeten naar de centrale installaties een warmte- en koelvraag signaal zenden op basis waarvan de centrale installatie geschakeld moet worden.

De aannemer van dit bestek moet alle benodigde bekabeling tussen de DDC-naregelaar en de veldapparatuur (alle opnemers en alle regelklepjes) alsmede de lasdoosjes leveren, monteren en aansluiten inclusief alle buisleidingen.

De bekabeling boven het verlaagde plafond van de veldapparatuur naar de DDC-naregelaar moet worden aangelegd in buisleidingen.

De 230V-50Hz WCD's voedingsgroepen ten behoeve van de klimaatnaregelingen (inductieunits-fancoilunits, etcetera) moeten door de Elektrotechnische-aannemer worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

1. REGELEN
Voorzien in de volgende regelingen:
- Ruimte-CO2-regeling:
  - afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimte-CO2 concentratie wordt het debiet van de VAV-boxen P-geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN
Voorzien in de volgende schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

- centraal kommando volumeboxen maximum luchtdebiet (per LBK/LAKkanalensysteem). Bij brand en om luchtzijdig uitbalanceren van de VAV-boxen te vereenvoudigen.

3. BEWAKEN
Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN
Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- bedrijfstijdenprogramma.

5. BEDIENEN
Nvt

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- Gemeten luchtkwaliteit;
- Status VAV-boxen.

68.11.69-b RUIMTEREGELING CONVECTOREN BACKOFFICE

0. ALGEMEEN
Voor het individueel koelen en verwarmen van de ruimte dient te worden voorzien in een convector.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De ruimteregelaars via een databus koppelen met het DDC/GBS systeem.
Via de GBS PC moet naderhand bij het herindelen van ruimten het mogelijk zijn om softwarematig de nieuwe ruimteindeling te programmeren. Dit heeft betrekking op de regelafsluiters, de ruimteregelaar(s) en de ruimtebedieneenheid.

De DDC-naregelaars moeten naar de centrale installaties een warmte- en koelvraag signaal zenden op basis waarvan de centrale installatie geschakeld moet worden.

De aannemer van dit bestek moet alle benodigde bekabeling tussen de DDC-naregelaar en de veldapparatuur (alle opnemers en alle regelklepjes) alsmede de lasdoosjes leveren, monteren en aansluiten inclusief alle buisleidingen.

De bekabeling boven het verlaagde plafond van de veldapparatuur naar de DDC-naregelaar moet worden aangelegd in buisleidingen.

De 230V-50Hz WCD's voedingsgroepen ten behoeve van de klimaatnaregelingen (inductieunits-fancoilunits, etcetera) moeten door de Elektrotechnische-aannemer worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- De ruimteregeling wordt vrijgegeven op basis van aanwezigheid. Dit wordt gedetecteerd door aanwezigheid detector.
  Wanneer de ruimteregeling niet is vrijgegeven wordt de ruimtetemperatuur bewaakt op een min. en max. ruimtetemperatuur.
- Ruimteluchttemperatuurregeling:
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimteluchttemperatuur wordt de regelafsluiter van de verwarmings- of koelbatterij PI-geregeld.
- Ruimtebediening:
  In de ruimte is een ruimtebedienunit opgenomen, waarmee bediening mogelijk is van:
  - De setpointverstelling. De grenswaarden van de setpointverstelling (±2K) worden in de software worden vastgelegd.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  Gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- bedrijfstijdenprogramma.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- een Ruimtebediening, waarin ondergebracht:
  - ingebouwde ruimtetemperatuuropnemer;
  - interne of externe setpointverlaging +/- 2 K.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78.

68.11.69-c RUIMTEREGELING RAADZAAL

0. VAV DEBIETREGELING EN KLIMAATPLAFONDS

De ventilatie in de raadzaal vindt plaats door middel van een verdringingssysteem:
- 2 VAV-boxen in het luchttoevoer,- en luchtafvoerkanaal;
- regelafsluiter gekoeldwater;
- regelafsluiter verwarmen.

De ruimtenaregelingen baseren op de volgende uitgangspunten:
- klimaatplafond verwarmen/koelen;
- modulerende sturing per VAV-box.

De luchtvolumebox dient te zijn voorzien van een autonoom opgebouwde luchthoeveelheidsregeling, die gekoppeld kan worden op het GBS.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De ruimteregelaars via een databus koppelen met het DDC/GBS systeem.
Via de GBS PC moet naderhand bij het herindelen van ruimten het mogelijk zijn om softwarematig de nieuwe ruimteindeling te programmeren. Dit heeft betrekking op de regelafsluiters, de ruimteregelaar(s) en de ruimtebedieneenheid.

De DDC-naregelaars moeten naar de centrale installaties een warmte- en koelvraag signaal zenden op basis waarvan de centrale installatie geschakeld moet worden.

De aannemer van dit bestek moet alle benodigde bekabeling tussen de DDC-naregelaar en de veldapparatuur (alle opnemers en alle regelklepjes) alsmede de lasdoosjes leveren, monteren en aansluiten inclusief alle buisleidingen.

De bekabeling boven het verlaagde plafond van de veldapparatuur naar de DDC-naregelaar moet worden aangelegd in buisleidingen.

De 230V-50Hz WCD's voedingsgroepen ten behoeve van de klimaatnaregelingen (inductieunits-fancoilunits, etcetera) moeten door de Elektrotechnische-aannemer worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Ruimte-CO2-regeling:
  - afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimte-CO2 concentratie wordt het debiet van de VAV-boxen P-geregeld.
- Ruimteluchttemperatuurregeling:
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimtelucht/inblaastemperatuur wordt de regelafsluiter van de verwarmings- of koelbatterij van de VAV-box PI-geregeld.
- Verder wordt door middel van het koelplafond de basisruimtetemperatuur geregeld. Afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimteluchttemperatuur wordt de regelafsluiter van de verwarmings- of koelbatterij van de VAV-box PI-geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de volgende schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

- centraal kommando volumeboxen maximum luchtdebiet (per LBK/LAKkanalensysteem). Bij brand en om luchtzijdig uitbalanceren van de VAV-boxen te vereenvoudigen.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- bedrijfstijdenprogramma.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- een ruimtebediening door middel van een klein formaat touchpanel, waarin ondergebracht:
  - ruimtetemperatuur instelling (+/-2k);
  - ruimtetemperatuurmeting;
  - luchtkwaliteit (CO2) meting;
  - luchthoeveelheidverstelling (+/-10%)

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78.

68.11.69-d RUIMTEREGELING TROUWZAAL

0. VAV DEBIETREGELING EN KLIMAATPLAFONDS

De ventilatie in de raadzaal vindt plaats door middel van een verdringingssysteem:
- VAV-boxen in het luchttoevoer,- en luchtafvoerkanaal;

De ruimtenaregelingen baseren op de volgende uitgangspunten:
- klimaatplafond verwarmen/koelen;
- modulerende sturing per VAV-box.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De ruimteregelaars via een databus koppelen met het DDC/GBS systeem.
Via de GBS PC moet naderhand bij het herindelen van ruimten het mogelijk zijn om softwarematig de nieuwe ruimteindeling te programmeren. Dit heeft betrekking op de regelafsluiters, de ruimteregelaar(s) en de ruimtebedieneenheid.

De DDC-naregelaars moeten naar de centrale installaties een warmte- en koelvraag signaal zenden op basis waarvan de centrale installatie geschakeld moet worden.

De aannemer van dit bestek moet alle benodigde bekabeling tussen de DDC-naregelaar en de veldapparatuur (alle opnemers en alle regelklepjes) alsmede de lasdoosjes leveren, monteren en aansluiten inclusief alle buisleidingen.

De bekabeling boven het verlaagde plafond van de veldapparatuur naar de DDC-naregelaar moet worden aangelegd in buisleidingen.

De 230V-50Hz WCD's voedingsgroepen ten behoeve van de klimaatnaregelingen (inductieunits-fancoilunits, etcetera) moeten door de Elektrotechnische-aannemer worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Ruimte-CO2-regeling:
  - afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimte-CO2 concentratie wordt het debiet van de VAV-boxen P-geregeld.
- Ruimteluchttemperatuurregeling:
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimteluchttemperatuur wordt de regelafsluiter van de verwarmen of koelen PI-geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de volgende schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

- centraal kommando volumeboxen maximum luchtdebiet (per LBK/LAKkanalensysteem). Bij brand en om luchtzijdig uitbalanceren van de VAV-boxen te vereenvoudigen.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:

- bedrijfstijdenprogramma.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- een ruimtebediening door middel van een klein formaat touchpanel, waarin ondergebracht:
  - ruimtetemperatuur instelling (+/-2k);
  - ruimtetemperatuurmeting;
  - luchtkwaliteit (CO2) meting;
  - luchthoeveelheidverstelling (+/-10%)

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78.

68.11.69-e RUIMTEREGELING VERGADERZALEN

0. VAV DEBIETREGELING EN KLIMAATPLAFONDS

De ventilatie in de vergaderzaal vindt plaats door middel van::
- VAV-boxen in het luchttoevoer,- en luchtafvoerkanaal.

De ruimtenaregelingen baseren op de volgende uitgangspunten:
- klimaatplafond verwarmen/koelen;
- modulerende sturing per VAV-box.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De ruimteregelaars via een databus koppelen met het DDC/GBS systeem.
Via de GBS PC moet naderhand bij het herindelen van ruimten het mogelijk zijn om softwarematig de nieuwe ruimteindeling te programmeren. Dit heeft betrekking op de regelafsluiters, de ruimteregelaar(s) en de ruimtebedieneenheid.

De DDC-naregelaars moeten naar de centrale installaties een warmte- en koelvraag signaal zenden op basis waarvan de centrale installatie geschakeld moet worden.

De aannemer van dit bestek moet alle benodigde bekabeling tussen de DDC-naregelaar en de veldapparatuur (alle opnemers en alle regelklepjes) alsmede de lasdoosjes leveren, monteren en aansluiten inclusief alle buisleidingen.

De bekabeling boven het verlaagde plafond van de veldapparatuur naar de DDC-naregelaar moet worden aangelegd in buisleidingen.

De 230V-50Hz WCD's voedingsgroepen ten behoeve van de klimaatnaregelingen (inductieunits-fancoilunits, etcetera) moeten door de Elektrotechnische-aannemer worden geleverd, gemonteerd en aangesloten.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:
- Ruimte-CO2-regeling:
  - afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimte-CO2 concentratie wordt het debiet van de VAV-boxen P-geregeld.
- Ruimteluchttemperatuurregeling:
  Afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimteluchttemperatuur wordt de regelafsluiter van de verwarmen of koelen PI-geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de volgende schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in

artikel 68.11.01

- centraal kommando volumeboxen maximum luchtdebiet (per LBK/LAKkanalensysteem). Bij brand en om luchtzijdig uitbalanceren van de VAV-boxen te vereenvoudigen.

3. BEWAKEN
Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN
Voorzien in de optimaliseringsfuncties:
- bedrijfstijdenprogramma.

5. BEDIENEN
Voorzien in de bedienfuncties:
- een Ruimtebediening, waarin ondergebracht:
  - ingebouwde ruimtetemperatuuropnemer;
  - interne of externe setpointverlaging +/- 2 K.

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78.

68.11.69-f RUIMTEREGELING KANTOREN

0. KLIMAATPLAFOND
Voor het individueel naverwarmen/koelen van de ruimten wordt voorzien in:
- klimaatplafond.

De ruimtenaregelingen baseren op de volgende uitgangspunten:
- een servobediende naregelafsluiter per CV-aanvoer klimaatplafond
- een servobediende naregelafsluiter per GKW-aanvoer klimaatplafond
- een servobediende afsluiter per CV-retour klimaatplafond
- een servobediende afsluiter per GKW-retour klimaatplafond
- een ruimtetemperatuurregelaar (montage in de gang boven het verlaagde plafond)
- een ruimtebedieneenheid per ruimte of ruimteeenheid

De ruimtebedieneenheid moet de volgende functies hebben:
- het meten van de ruimtetemperatuur;
- het instellen van de ruimtetemperatuur (+ of - 3K)

De ruimteregelaars via een databus koppelen met het DDC/GBS systeem.
Via de GBS PC moet naderhand bij het herindelen van ruimten het mogelijk zijn om softwarematig de nieuwe ruimteindeling te programmeren. Dit heeft betrekking op de regelafsluiters, de ruimteregelaar(s) en de ruimtebedieneenheid.

De DDC-naregelaars moeten naar de centrale installaties een warmte- en koelvraag signaal zenden op basis waarvan de centrale installatie geschakeld moet worden.

De aannemer van dit bestek moet alle benodigde bekabeling tussen de DDC-naregelaar en de veldapparatuur (alle opnemers en alle regelklepjes) alsmede de lasdoosjes leveren, monteren en aansluiten inclusief alle buisleidingen.

De bekabeling boven het verlaagde plafond van de veldapparatuur naar de DDC-naregelaar moet worden aangelegd in buisleidingen.

De 230V-50Hz WCD's voedingsgroepen ten behoeve van de klimaatnaregelingen (inductieunits-fancoilunits, etcetera) moeten door de Elektrotechnische-aannemer worden geleverd, gemonteerd en

aangesloten.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:

- Ruimteluchttemperatuurregeling "klimaatplafond":
  - afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimteluchttemperatuur wordt de regelafsluiter CV en de GKW in volgorde PI-geregeld. De grenswaarden van de setpointverstelling (±3K) worden in de software worden vastgelegd.
  In de regeling moet een dode zone worden ingesteld tussen verwarmingsbedrijf en koelbedrijf van ca. 2K.
  Het klimaatplafond is voorzien van een gecombineerd CV/GKW circuit. Om drukvereffening tussen de CV en GKW-installaties te voorkomen dienen eerst de afsluiter in de retourleiding en de regelafsluiter in de toevoer gesloten te zijn voordat kan worden overgeschakeld op het andere circuit.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de volgende schakelfuncties:

- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01
- periodieke regelafsluitertest;

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:

- Minimale- en maximale ruimtetemperatuur.

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:

- via aanwezigheidsdetectie naar dagbedrijf (comfort-niveau) ruimtetemperatuur instelbaar tussen 19°C-22°C zomer en winterbedrijf;
- nachtbedrijf (stand-by niveau) ruimtetemperatuur 19ºC
- nachtbedrijf (stand-by niveau) in de zomer regelafsluiters dicht.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:

- een Ruimtebediening, waarin ondergebracht:
  - ingebouwde ruimtetemperatuuropnemer;
  - interne of externe setpointverlaging +/- 3 K.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:

- Gemeten ruimtetemperatuur;
- Ingestelde ruimtetemperatuur;
- Status regelafsluiter.

68.11.69-g REGELING MER RUIMTE

0. ALGEMEEN

Voor het individueel koelen van de MER-ruimte dient te worden voorzien in twee 'Split' airco-units.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de volgende regelingen:

- Ruimteluchttemperatuurregeling:
  -afhankelijk van de gemeten en gewenste ruimteluchttemperatuur wordt de 'Split' airco-unit

geregeld.
- 'Split' airco unit-regeling:
  - de 'Split' airco unit moet zijn voorzien van een ingebouwde microprocessorregeling, waarin de ventilator en temperatuurregeling, compleet bedraad is ondergebracht.
- Master-Slave regeling:
  - Bij het toepassen van meerdere ventilatorconvectoren in één ruimte dienen deze via een communicatiebus aan elkaar gekoppeld te zijn. De ventilatorconvectoren dienen zich dan als MASTER-SLAVE te gedragen.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- netstartprogramma na spanningswegval;
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01
- noodstartprogramma na spanningswegval.
  - gefaseerd en volgens prioriteit inschakelen installatiedelen zoals omschreven in artikel 68.11.01

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:
- ruimtetemperatuurbewaking.
  - Bij het over- of onderschrijden van een ingestelde temperatuur wordt een alarmmelding gegenereerd.
- RV-bewaking:
  - Bij het over- of onderschrijden van een ingestelde RV wordt een alarmmelding gegenereerd.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
worden navolgende meldingen uitgevoerd:
- Algemene storingsmelding;
- Gemeten ruimtetemperatuur;
- Gemeten RV;
- Bedrijfsmelding.

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Door de aannemer van de elektrotechnische installaties wordt een voeding tot nabij één 'Split' airco unit aangebracht. De aannemer van dit bestek moet deze voeding aansluiten. De andere 'Split' airco unit wordt gevoed vanuit de regelkast.

68.11.93-m ZONWERING

0. ALGEMEEN

Door de aannemer van de elektrotechnische installaties wordt een zonweringsinstallatie aangebracht.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:
- voor elk gevel per bouwdeel moet de zonwering gestuurd kunnen worden (omhoog/omlaag). Dit is een autonoom besturingssysteem

Vanuit het GBS worden centrale commando's gegeven, per gevel:
- Windkracht te hoog (zonwering omhoog)
- Zonintensiteit (vrijgave zonwering)

3. BEWAKEN

Voorzien in de volgende bewakingsfuncties:
- verzamelstoringsmelding

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- status zonweringsinstallatie per gevel;

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE
Toepassen:
- zonweringsinstallatie;
De kabel- en leidingaanleg van de zonweringsinstallatie tot aan het DDCsysteem wordt verzorgd door de elektrotechnische aannemer.
De aannemer van dit bestek moet deze aansnijden en eenzijdig aansluiten aan het DDC-systeem.

68.11.93-n WEERSTATION

0. ALGEMEEN
De aannemer levert een weerstation en sluit dit aan.
Het weerstation bestaande uit:
- een buitentemperatuurmeting;
- een windsnelheidsmeting;
- een windrichtingsmeting;
- een relatieve vochtigheidmeting van de buitenlucht;
- drie zonstralingsmetingen gericht op de gevels oost-zuid-west.

In de verbindingen tussen de meetopnemers en de elektronische omvormers overspanningsbeveiligingen opnemen.
Het monteren op een geanodiseerd aluminium mast. De mast voorzien van een bliksemafleiderstaaf.
De mast kantelbaar. (definitieve plaats in overleg met de directie).
De mast met een zodanige lengte, dat deze circa 2 meter boven het dak uitsteekt. Het geheel moet stormbestendig zijn (windkracht 12). De aansluitkabels via de holle mast het gebouw binnenvoeren, de invoering waterdicht afwerken.
De bliksemafleiderstaaf met het bliksemafleidingssysteem koppelen.

1. REGELEN
Niet van toepassing.

2. SCHAKELEN/STUREN
Niet van toepassing.

3. BEWAKEN
Niet van toepassing.

4. OPTIMALISEREN
Niet van toepassing.

5. BEDIENEN
Niet van toepassing.

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces zoals omschreven in hoofdstuk 78, waarop gepresenteerd:
- meetwaarden van alle opnemers.

.01 WEERSTATION
Toepassen:
Klimaatinstallatie en zonweringsinstallatie

.02 REGELINSTALLATIE
Het weerstation moet worden geinstalleerd en aangesloten op het dichtsbijgelegen DDCautomatiseringstation.

68.11.94-a BEDIEN- EN SIGNALERINGSPANEEL (TOUCHPANEL)

0. ALGEMEEN

Door de aannemer van dit bestek wordt nabij de receptie een signaleringspaneel aangebracht. Dit paneel wordt in de vorm van een zogenoemde “touchpanel”. Dit paneel wordt ingebouwd in de wand of in de balie met het bijbehorende inbouwframe.
Het bedien- en signaleringspaneel moet worden geinstalleerd en aangesloten op het dichtsbijgelegen DDC- automatiseringstation of worden opgenomen in het datanetwerk van het gebouw beheer systeem.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Communicatiebewaking.

5. BEDIENEN

Voorzien in de bedienfuncties:
- Storing- en statusweergave
- Verlichtingschakelingen centraal:
  Met behulp van het touchpaneel moet het mogelijk zijn om de centrale verlichting buiten het klokprogramma om in of uit te schakelen.
- Overwerk/tijdschakelingen.

6. BEHEER

Een grafisch beeld van het paneel, waarop dynamisch de signaleringen en bedieningen zichtbaar zijn.
Indien er geen storingen wordt het basisscherm weergegeven.
Bij het optreden van een alarm komt automatisch het alarmscherm naar voren.
Door bediening kunnen de andere schermen opgeroepen worden.
Na een instelbare tijd wordt automatisch teruggegaan naar het basisscherm of indien een alarm aanwezig is naar het alarmscherm.
Bij het optreden van een alarm wordt eveneens een akoestisch alarm gegenereerd in het touchpaneel. Dit akoestisch alarm kan via bediening in het alarmscherm worden onderdrukt.
Defintieve uiterlijk en invulling dienen in samenspraak met de directie, gebruiker en E-aannemer te worden bepaald.

68.11.99-b VERBRUIKS- EN ENERGIEMETINGEN

0. ALGEMEEN

De energiebemetering (warmte, koude, water, gas en elektriciteit)
De energiemeters zijn uitgerust met een 'datakoppeling' die op een gebouwbeheersysteem aangesloten kunnen worden en elke meter is gelabeld naar de gebiedszone of het bouwdeel van de meter. "

Voor de hierna vermelde installaties, dient de gebruikte hoeveelheid te worden gemeten en geregistreerd. Hiervoor dienen verbruiksmeters voorzien van een datakoppeling (M-bus, BACnet) te worden geinstalleerd. De verbruikswaarden dienen op of nabij de meter te kunnen worden uitgelezen. De data moet in een DDC-automatiseringstation worden ingelezen en zodanig worden verwerkt, dat dagelijks de verbruikte hoeveelheid kan worden opgevraagd. De dagtotalen moeten worden getotaliseerd en worden opgeslagen in een historisch geheugenbestand voor opvraag van momentaan, maand en jaarverbruik.

De volgende meters moeten worden geinstalleerd en aangesloten op het dichtsbijgelegen DDC-automatiseringstation:

- WARMTEMETER
  - Centrale warmte afgifte (warmtepomp en CV-ketel)

- KOUDEMETER
  - Centrale koude afgifte (warmtepomp, bodem, Dry-cooler)

- ENERGIEOPSLAGSYSTEEM
  - KWO-TSA (metingen zie omschrijving KWO algemeen)

- WATERVERBRUIKMETER
  - centrale meter

- ELEKTRICITEITSVERBRUIKMETER (levering E-aannemer):
  - 1 x Hoofdschakel- en verdeelinrichting (centrale meter);
  - 5 x Grote afnemers (warmtepomp, drycooler, bronpompen, transportpompen, luchtbehandelingskasten)
  - 1 x PV E-levering

- GASMETER
  - centrale meter

Thermische energiemeting:
Fabrikaat meter: Kamstrup Multical
De meter mogen via bijvoorbeeld een M-bus softwarematig worden gekoppeld met het DDC onderstation. De meters moeten ten minste presenteren:
- kW (momentane vermogen);
- GJoule (of MJoule);
- aanvoer- en retourtemperatuur;
- actuele debiet.

1. REGELEN
Niet van toepassing

2. SCHAKELEN
Niet van toepassing

3. BEWAKEN
Niet van toepassing

4. OPTIMALISEREN
Niet van toepassing

5. BEDIENEN
Niet van toepassing

6. BEHEER
Grafische (dynamische) beelden van het proces waarop gepresenteerd:
- actuele meetwaarden van meetopnemers;
- historische gegevensopslag (trending van meetwaarden);

68.11.99-c FUNCTIONELE OMSCHRIJVING ENERGIE- PRESTATIE- EN STATUSMONITORING

0. ALGEMEEN
Ten behoeve van deze monitoring moet de aannemer de volgende voorzieningen leveren/zichtbaar maken op het GBS:

- WARMTEMETER
  - Centrale warmte afgifte (warmtepomp en CV-ketel)

- KOUDEMETER
  - Centrale koude afgifte (warmtepomp, bodem, Dry-cooler)

- ENERGIEOPSLAGSYSTEEM

- KWO-TSA (metingen zie omschrijving KWO algemeen)

- WATERVERBRUIKMETER
  - centrale meter

- ELEKTRICITEITSVERBRUIKMETER (levering E-aannemer):
  - 1 x Hoofdschakel- en verdeelinrichting (centrale meter);
  - 5 x Grote afnemers (warmtepomp, drycooler, bronpompen, transportpompen, luchtbehandelingskasten)
  - 1 x PV E-levering

- GASMETER
  - centrale meter

6. PRESENTATIE ENERGIE- ,PRESTATIE- EN STATUSMONITORING

De aannemer moet naast de gebruikelijke dynamische beelden ten behoeve van de installaties tevens een aantal dynamische overzichtsbeelden maken ten behoeve van:
- Energiemonitoring;
- Diagnostische en prestatieoverzichten.

Op al deze beelden moet duidelijk de buitentemperatuur en buiten relatief vocht (R.V.) afleesbaar zijn. Het aanklikken van deze metingen moet direct een overzichtelijke grafiek weergeven met op de verticale as de temperatuur of RV % en op de horizontale as de tijd (uren, maanden en jaren).

Energiemonitoring:
De software voor de energiemonitoring dient te bestaan uit:
Per meting:
- Dagverbruik;
- Weekverbruik;
- Maandverbruik;
- Jaarverbruik.

De metingen moet naar keuze worden gepresenteerd:
- In grafieken;
- In staafdiagrammen;
- In getaltabellen.

De metingen moeten automatisch worden opgeslagen op de harde schijf en via een menustructuur makkelijk toegankelijk zijn.

Diagnostische en prestatieoverzichten:
De aannemer moet via aparte dynamische beelden de volgende informatie op een zeer inzichtelijke wijze presenteren:
- Per installatie (per hoofdproces) een veld "goed" en een veld "fout".
- Het veld goed moet groen zijn gekleurd indien de installatie technisch, thermisch en fysisch goed funktioneert;
- Het veld moet rood zijn indien de installatie technisch, thermisch en fysisch niet goed funktioneert;

Door klikken op het groene of rode veld veld moet direct worden doorgeschakeld naar een achterliggend dynamische beeld van de installatie. Op dit beeld moet de volgende voorzieningen en informatie mogelijk zijn:
- een button om direct naar het dynamisch procesbeeld te gaan;
- alle informatie in tabelvorm van de betreffende installatie (bv. temperaturen, filterdrukverschil, status aan/uit van pompen en ventilatoren, etc. In dit beeld moet d.m.v. rode veldjes achter de waarde worden aangegeven of storingsmeldingen en/of grenswaarde meldingen actief zijn.

De definitieve lay-out moet in overleg met de directie worden uitgewerkt.

68.11.99-d METINGEN-STURINGEN-SIGNALERINGEN INSTALLATIES DERDEN

0. ALGEMEEN

Voor de hierna genoemde installaties van derden moet de aannemer rekenen op in- en uitgangen voor signaalverwerking op het GBS.

Installaties die moeten worden aangesloten zijn:
- brandmeldcentrale;
- liftbesturingskasten;
- E-installaties

De aannemer verplicht zich voor de aansluiting van de installaties tot de coördinatie met de bouwkundige, W- en E- aannemer.

1. REGELEN

Niet van toepassing

2. SCHAKELEN

VERLICHTINGSCHAKELINGEN

Door de aannemer van de elektrotechnische installaties wordt een voorziening getroffen, zodat de algemene verlichting in groepen geschakeld kan worden via het GBS.

3. BEWAKEN

BRANDMELDINSTALLATIE

Door de aannemer van de elektrotechnische installaties wordt een hoofd brandmeldinstallatie aangebracht (geheel compleet).

De aannemer van dit bestek moet voor elk bouwdeel en de parkeergarage een verzamelbrandmelding vanuit de hoofd brandmeldinstallatie signaleren op het GBS.

De meldingen in de brandmeldinstallatie zijn via spanningsvrije, hardware matige contacten op genummerde klemmen afgewerkt.

De kabel- en leidingaanleg van de brandmeldinstallatie tot aan een automatiseringsstation wordt verzorgd door de elektrotechnische aannemer;

De aannemer van dit bestek moet deze aansnijden en eenzijdig aansluiten aan het DDC-systeem.

LIFTBESTURINGSKASTEN

De aannemer van dit bestek moet voor elke lift een verzamelstorings- en een buitendienstmelding signaleren op het GBS.

De storings- en buitendienstmeldingen zijn via spanningsvrije contacten op genummerde klemmen afgewerkt.

De aannemer moet rekenen op:
- 1x storingsmeldingen per lift;
- 1x buitendienstmelding per lift.

De kabel- en leidingaanleg van de liftbesturingskasten tot aan het automatiseringsstation wordt verzorgd door de elektrotechnische aannemer.

De aannemer van dit bestek moet deze aansnijden en eenzijdig aansluiten op het automatiseringsstation.

(HOOFD)SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN E-INSTALLATIES

Door de aannemer van de elektrotechnische installaties worden in diverse verdeelinrichtingen voorzieningen getroffen voor:

- Overspanningsbeveiligingen verdeelinrichtingen, rekening houden met 10 meldingen;
- NSA meldingen, rekening houden met 4 meldingen;
- UPS meldingen, rekening houden met 2 meldingen;
- MIVA storingsmeldingen, rekening houden met 3 meldingen;
- PV omvormers, rekening houden met 20 meldingen.

4. OPTIMALISEREN
Niet van toepassing

5. BEDIENEN
Niet van toepassing

6. BEHEER
Alle genoemde installaties dienen op het GBS grafische (dynamische) beelden te worden gepresenteerd, zoals op plattegronden/bouwdelen, locatie en codering (sub)verdeelkasten, brandmeldcentrales, et cetera.

68.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

68.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING REGELINSTALLATIE
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende regelinstallaties.
De werktekeningen dienen te omvatten:
- per schakel/regelkast een separaat schemapakket met:
  - inhoudsopgave;
  - verklaringenlijst;
  - stroomkringschema's, voorzien van klem- en relaiscontactnummers, alsmede contacten spoelverwijzing;
  - processchema's, voorzien van regeldiagrammen en procesnummers;
  - aansluitschema's;
  - indeling en frontaanzicht;
  - naamplaatlijsten;
- bij toepassing van PLC- en DDC-technieken:
  - programmastroomschema's;
  - volledig ingevulde functielijsten, waarop vermeld de gebruikers- adrescodering, technische adrescodering, alsmede gespecificeerde digitale en analoge in- /uitgangsfuncties;
  - de regeltechnische (funktionele) omschrijving;
  - print-out van de projectspecifieke software;
  - indelingstekeningen van de rekken met daarop aangegeven de posities van iedere digitale en analoge in-/uitgangskaart;
  - communicatie- en aansluitschema's van de DDC-automatiseringstations;
- bij toepassing van bedienings- en signaleringspaneel (BSP):
  - layout bedienings- en signaleringspaneel (BSP);
- plattegronden van de installaties met apparaat-, toestel- en bedieningscoderingen;
- processchema's per afgerond warmtetechnisch of procesinstallatie-deel, waarop regelkringen en het proces in principe doch volledig zijn weergegeven.

Door de directie wordt geen aansprakelijkheid aanvaard voor onvolkomenheden in de door de aannemer vervaardigde fabricage- en werktekeningen, schema's enz. De controle van tekeningen wordt niet anders beschouwd dan als een aan de aannemer bewezen dienst.
De schakel/regelkastschema's dienen voor controle als volgt te worden ingediend (in overleg):
- op papier;
- als PDF-files.

De tekeningen (REVISIE) van elke schakel/regelkast dient door de aannemer DIGITAAL (AutoCad) ter beschikking te worden gesteld aan de directie.

Tijdens het werk dienen eventuele afwijkingen in de installatie(delen) op tekening te worden bijgehouden, aan de hand waarvan revisietekeningen gemaakt dienen te worden met behulp van Autocad De definitieve revisietekeningen en bedieningsvoorschriften dienen bij oplevering ter goedkeuring te worden ingediend. Definitieve afdrukken van revisietekeningen alsmede meetstaten, onderhoud- en bedienings-voorschriften en documentatie dienen uiterlijk zes werkweken na oplevering in het bezit te zijn van de directie en ondergebracht in deugdelijke mappen. De revisietekeningen en alle documenten dienen tevens in enkelvoud digitaal te worden aangeleverd. Tot aan de oplevering dient een compleet tekeningen pakket in de schakel/regelkasten aanwezig te zijn, waarop door de inbedrijfsteller tijdens de inbedrijfname van de installaties/kastdelen gemaakte opmerkingen en wijzigingen zijn aangegeven. Voor aantallen van afdrukken wordt verwezen naar de algemene afspraken.

Volgens: NEN 3009-58 en NEN 3157-85
Van alle in het bestek omschreven regeltechnische installaties
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): 2
- goedgekeurde (st.): 3

68.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. REGELINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening:
De aannemer dient:
- Kvs-waarden van de regelafsluiters te berekenen (als uitgangspunt voor de Kvs-waarde berekening dient een klep autoriteit van minimaal 0,5 te worden genomen).
- de proportionele band, integratietijd en de dode zone bepalen en instellen aan de hand van het dynamisch gedrag van de betreffende installaties;
- de regeltechnische inregelwerkzaamheden laten uitvoeren door de leverancier van de regelapparatuur. De aannemer blijft echter wel verantwoordelijk voor deze werkzaamheden;
- de regelkarakteristieken optimaal instellen (dat wil zeggen maximale nauwkeurigheid bij een nog stabiele regeling) nadat de installaties zijn ingelopen op hun geprojecteerde waarden;
- alle processpecifieke parameters die afhankelijk zijn van de organisa- torische bedrijfsvoering in het gebouw (zoals b.v. bedrijfstijden etc.) zelf in regel- en besturingssystemen invoeren. De aannemer dient deze informatie rechtstreeks bij de gebouwgebruiker of beheerder schriftelijk op te vragen;
- de benodigde test- en meetapparatuur voor de regelinstallaties leveren en opstellen.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 2
- goedgekeurde: 3

68.12.30-a MONTAGEPLAN

0. MONTAGEPLAN

montageplan, te verstrekken door de aannemer
het montageplan moet de volgende gegevens bevatten:
aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 2
- goedgekeurde: 3

68.12.40-a MEETRAPPORT

0. MEETRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:
van alle door de directie aan te wijzen installaties met behulp van registratie via het GBS of dataloggers. Hierbij dient aangetoord te worden dat de installaties minimaal 1 week zonder storingen en binnen de gevraagde specificaties functioneren.
aantal te verstrekken exemplaren: 3
tijdstip van verstrekking bij oplevering

68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.19-a WATERSTROMINGSWACHTER (SCHAKELEND)

0. DOORSTROMINGSREGELAAR
Fabrikaat:
- IFM Electronic bijvoorbeeld (te Harderwijk) of gelijkwaardig.
  type:
  - stromingssensor SF5200, 1/2" procesaansluiting E40096;
  - connector E11511;
  - schakelversterker SN0150;
  - combiconstekkers E40173.

Regelorgaan: 1x enkelpolig aan-uit contact.
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT
Bevestigingswijze
1/2" procesaansluiting

.01 AANWENDEN VOOR
Stromingswachter (schakelend) in CV- en GKW-leidingen

68.31.19-b DOMPELTEMPERATUUROPNEMER

0. TEMPERATUUROPNEMER
Fabrikaat:
S+S regeltechniek of gelijkwaardig.
Meetgebied (°C): afgestemd op proces
Toebehoren:
- dompelbuis.
- bevestigingsmiddelen.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Montagewijze:
- in een bochtstuk tegen de stroming in;
- in kleine leidingdiameters onder een hoek tegen de stroming in;
- loodrecht op stroming;
- op voldoende afstand van regelcomponenten monteren, dit om afleesfouten t.g.v. thermische geleiding te minimaliseren.

9. IJKEN
De opnemers welke worden toegepast in het GKW systeem dienen in het werk te worden geijkt op 0°C

.01 AANWENDEN VOOR
Temperatuurmeting in CV- en GKW-leidingen.

68.31.19-c KANAALTEMPERATUUROPNEMER

0. TEMPERATUUROPNEMER
Fabrikaat:
S+S regeltechniek of gelijkwaardig.
Meetgebied (°C): afgestemd op proces
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Montagewijze:

- op een plaats waar een goede luchtmenging heeft plaatsgehad en de luchtsnelheid voldoende hoog is.
- In de nabijheid van de temperatuuropnemer dient in kanalen en luchtbehandelingkasten, de mogelijkheid aanwezig zijn voor de controle van de deze temperatuuropnemers (afsluitbare opening, rond 22 mm).

Bevestigingswijze in montage flens

.01 AANWENDEN VOOR
Temperatuurmeting in luchtkanalen.

68.31.19-d DOMPELTEMPERATUUROPNEMER WARMTE/KOUDEMETING

0. TEMPERATUUROPNEMER
Fabrikaat:
- Endress & Hauser

Nauwkeurigheidsklasse matched pair 0,05K
Pt
Uitgang:
- impendantie (ohm): 100 bij 0ºC

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Montagewijze:
- in een bochtstuk tegen de stroming in.
- in kleine leidingdiameters onder een hoek tegen de stroming in.
- loodrecht op stroming.

Bevestigingswijze d.m.v. procesaansluiting.

9. IJKEN
De opnemers welke worden toegepast in het GKW systeem dienen in het werk te worden geijkt op 0°C.

.01 AANWENDEN VOOR
Temperatuurmeting in leidingen in combinatie met warmte/koude energiemeting

68.31.29-c METEO STATION

0. METEO STATION
Samengesteld digitaal weerstation uitgevoerd met geïntegreerde montagebeugel, geventileerde weerhut, verwarmde ultrasone windmeter en Doppler radar regenmeter, barometer, 10 meter kabel en inspectiecertificaat van alle parameters.

Fabrikaat:
- Thies
- Priva
- Ingenieursbureau Wittich en Visser bv

Temperatuur:
- Meetprincipe: PT100
- Meetbereik: -20…60°C

Relatieve vochtigheid:
- Meetprincipe: Capacitieve vochtsensor
- Meetbereik: 0…90%RV

Temperatuur en vocht worden gecombineerde uitgevoerd met een stralingskap en ventilator.

Windsnelheid:
- Meetprincipe: Ultrasoon
- Meetbereik:0…65 m/s

Windrichting:
- Meetprincipe: Ultrasoon
- Meetbereik: 0…359,9°

Regensensor:
- Meetgebied: wel of geen neerslag
- Type neerslag: regen/sneeuw

Zonnestralingsintensiteit:
- Meting voor 3 gevels (oost-zuid-west)

Toebehoren:
- Overspanningsbeveiliging
- Voeding
- Mast/buis
- bevestigingsmiddelen.
- aansluitmatriaal
- bliksemafleider;

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Het weerstation wordt geplaatst op het hoogste punt van het gebouw en steekt bij voorkeur minimaal 2 meter boven de dakrand uit. Verder zijn er geen naast gelegen objecten, welke de windmeting kunnen beïnvloeden. Het weerstation kan eenvoudig op de top van elke willekeurige mast/buis geplaatst worden. De overspanningbeveiliging dient in een behuizing geplaatst te worden, welke op de bliksemafleiding wordt aangesloten. Dit is het punt waar de kabel naar binnen gaat. Hiermee beschermd u bij blikseminslag, het achterliggende systeem.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Toepassen:
- Meten van de buitentemperatuur, luchtvochtigheid, windsnelheid, windrichtingen, zonnestralingsintensiteit en regenintensiteit.

68.31.39-a MAGNETISCHE FLOWMETER

0. MAGNETISCHE FLOWMETER

Fabrikaat :
- Endress+Hauser

Type : Promag 53
Meetbereik: afgestemd op proces
Signaal: 4..20mA (0..20mA)
Impulsuitgang: open collector (passief,30Vmax,250mA)
Impulslengte: 1:1 maximaal 2 sec
Voeding: 230Vac / 50Hz
Drukbereik: PN10 (DN200..300)
PN16 (DN65..150)

Dimensionering: De flowmeter dient dusdanig te zijn gedimensioneerd dat tijdens nominaal bedrijf alleen de bovenkant van het meetbereik wordt benut.

Toebehoren:
- reduceer en expandeer inclusiefcontra-flenzen;
- steunen ten behoeve van het trillingvrij monteren;
- bevestigingsmiddelen.

Alvorens elektro-magnetische flowmeters op het werk worden aangevoerd, dienen deze te zijn geijkt. De ijking dient geschieden met de bijbehorende omzetter. Het ijkrapport dient ten behoeve van de directie beschikbaar zijn.

1. MONTAGE

Montage dient te geschieden overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant/leverancier (lengten rechte leidingstukken vóór en achter de debietmeters, juiste montagerichting, etc).

Meetflenzen, venturibuizen en dergelijke, voor het meten van stromende vloeistoffen en gassen, niet eerder monteren dan nadat de leidingen waarin ze dienen te worden geplaatst, goed zijn doorgespoeld.

De flowmeter dient vooraf te worden gegaan door een rechte leiding met een lengte van minimaal vijf maal de diameter. Na de meter dient de leiding over een afstand van minimaal twee maal de diameter recht te zijn. Verder dient de flowmeter trillingvrij te zijn gemonteerd, het leidingnet dient goed ontlucht zijn en in de nabijheid van een pomp dient de meter aan de perszijde te zijn gemonteerd.

.01 AANWENDEN VOOR
Debietmeting van geleidbare vloeistoffen in leidingen

68.31.39-d DRUKVERSCHILTRANSMITTER LUCHTFILTER

0. DRUKOPNEMER
Fabrikaat:
- Huba Control AG Vestiging Nederland te Hoogland, type 694 met LCD.

Meetgebied: afgestemd op proces
Uitgang:
4..20mA of 0-10Vdc
Toebehoren:
- procesaansluiting;
- bevestigingsmiddelen.

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT
Aansluitwijze door middel PVC slangen inclusief restricties op drukaansluitingen "+" en "-".
Aansluitingen vrijwaren van condens

.01 AANWENDEN VOOR
Drukverschilmeting luchtfilter (bewaking filtervervuiling en/of luchtstroombewaking).

68.31.59-a TEMPERATUUR- EN VOCHTIGHEIDSOPNEMER

0. TEMPERATUUR- EN VOCHTIGHEIDSOPNEMER
Fabrikaat:
S+S regeltechniek of gelijkwaardig.
Meetbereik afgestemd op proces.
Toebehoren:
- Bevestigingsmiddelen

1. MONTAGE MEETINSTRUMENT
- op een plaats waar een goede luchtmenging heeft plaatgehad en de luchtsnelheid voldoende hoog is.

- bij de montage van het vochtigheidsmeetelement letten op de minimum en maximum grenzen van de luchtsnelheid en temperatuur, alsmede op de meetgrenzen die gelden voor de toegepaste meetelementen, een en ander in vergelijking met de luchtcondities ter plaatse van het gewenste meetpunt. Zo nodig separate luchtbemonstering (meetkastje) toepassing.

- indien relatieve vochtigheidsmeetelementen in bovengenoemde separate opstelling worden gemonteerd, de afstand tussen het gewenste bemonsteringspunt en het meetkastje kort houden en zonodig het geheel zodanig isoleren, dat warmteuitwisseling met de omgeving te verwaarlozen is.

Bevestigingswijze
- in montageflens

.01 AANWENDEN VOOR
Vocht en temperatuurmeting in luchtkanalen

68.32 REGELAARS

68.32.09-a ALGEMEEN

0. FABRIKATEN
* DDC-automatiseringstations en individuele ruimteregelaars
  - Honeywell
  - Johnson Controls
  - Siemens
  - PRIVA Building Intelligence bv
  - SAIA DDC-plus (SAIA-Burgess Electronics)
  - Sauter (Getronics Industrial Automation)

68.32.11-a THERMOSTAAT

0. VORSTBEVEILIGINGSTHERMOSTAAT
Fabrikaat:
S+S regeltechniek of gelijkwaardig.
Meetbereik -5°C...15°C
Regelorgaan 1x omschakelcontact
Aantal afzonderlijke regelacties: 1x proportioneel.
Regelwaarde: instelbaar.
Schakelwijze: verbreekt bij dalende temperatuur
Uitvoeringsvorm met automatische ontgrendeling
Voelertype actieve capillair, 6000 mm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- steekbare flens.

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT
Montagewijze zodanig, dat de capillaire leiding beschermd wordt tegen rechtstreekse beïnvloeding door de "by-pass"-lucht van de voorverwarmer.

Bevestigingswijze
tegen de achterzijde van de luchtvoorverwarmer monteren, een en ander met behulp van RVS-klemmen (toeleveren LBK-fabrikant).

Algemeen
Waar in verband met de afmeting van de voorverwarmer niet met één vorstthermostaat kan worden volstaan dienen meerdere vorstthermostaten worden aangebracht.

.01 AANWENDEN VOOR
Luchtzijdige beveiliging van luchtvoorverwarmers.

68.32.14-a LUCHTSNELHEIDSREGELAAR

0. LUCHTSNELHEIDSREGELAAR
Fabrikaat:
- IFM Electronic bijvoorbeeld(te Harderwijk), type stromingssensor: SL0101 inclusief montagebeugels.
- of gelijkwaardig.

Meetbereik
af te stemmen op proces
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen montagebeugels

.01 AANWENDEN VOOR
Luchtstromingswachter ter voorkoming van gas in de keuken bij het wegvallen van de afvoerluchtstroom.

68.32.19-c WATEROVERLASTDETECTOR

0. NIVEAUREGELAAR
Fabrikaat:
- Wolter & Dros, type CAVIA;
- JOLA (Vedotec Capelle a/d IJssel), type SPS.

Regelorgaan 1x omschakelcontact
Regelwaarde: niet instelbaar.
Voelertype: vlotter.
Toebehoren:
- bekabeling en steker en contactverbinding

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT
De juiste montageplaats van de detectoren dient te worden ingevuld nadat de definitieve opstelling van de installaties is bepaald.

.01 AANWENDEN VOOR
Ruimten waar deze wateroverlastdetectie dient worden aangebracht, zijn bv:
- technische ruimten;
- Liftschacht;
- MER;

68.32.39-a DDC-AUTOMATISERINGSTATION

0. UNIVERSELE REGELAAR
Fabrikaat:
- zie algemeen 68.32.09-a

ALGEMEEN
Elk DDC-automatiseringstations dient WEB-based te zijn, dat wil zeggen dat alle software gerelateerd aan het automatiseringstation in de regelaar opgeslagen is. Dit geldt ook voor de GBS functionaliteit, zoals grafisch dynamische beelden, alarmafhandeling, datalogging, etc.

Opbouw:
- Elk DDC-automatiseringstation dient modulair van opbouw te zijn met separate eenheden voor verwerking, communicatie, voeding en aansluiting van in/uitvoersignalen.
- De stand-alone werkende DDC-automatiseringstations moeten in staat zijn om gegevens uit andere automatiseringstation op te kunnen halen of gegevens en alarmrapportages te kunnen zenden naar andere stations zonder tussenkomst van een centrale verwerkingseenheid.

Geheugen:
- Elk DDC-automatiseringstation dient voldoende geheugen te hebben voor het realiseren van de gevraagde functies en gegevensbestanden.
- De DDC-automatiseringstations bevatten 10% reserve capaciteit in programmeerruimte voor eventuele latere uitbreidingen.

in- en uitgangsmodule:
- Een DDC-automatiseringstation dient uitbreidbaar te zijn door toevoeging in- en uitgangsmodulen.

Communicatiepoorten:
- Elk DDC-automatiseringstation dient te zijn voorzien van een communicatiepoort waarop een lokale bedienterminal aangesloten en operationeel kan zijn. Per schakel/regelkast dient er te worden voorzien in een bedienterminal.
- Elk DDC-automatiseringstation dient te zijn voorzien van een ethernetpoort waarop een laptop aangesloten en operationeel kan zijn.
- Elk DDC-automatiseringsstation dient te zijn voorzien van communicatiepoorten waarop, indien

nodig met een gateway, installaties, DDC-ruimteautomatiseringstation, DDC-automatiseringsstation en GBS/SCADA op basis van de volgende protocollen aangesloten kunnen worden:
- BACnet MS/TP
- Bacnet IP
- M-bus (energiemeters)
- ModBus RTU
- ModBus IP
- LON FTT
- LON IP

Interne foutcontrole:
- Een DDC-automatiseringstation dient te zijn voorzien van een interne foutcontrole.

Lokale bedienterminal:
- De bedienterminal dient geschikt te zijn voor lokale bediening, weergave van momentele en historische gegevens en voor het uitvoeren van toevoegingen en wijzigingen in de programmatuur.

  De toegang tot de lokale bedienterminal dient beveiligd te zijn door middel van een paswoord dat identiek is aan de paswoorden, zoals die in GBS zijn gedefinieerd. Elke wijziging in paswoord dient automatisch doorgegeven te worden aan alle andere stations op het netwerk.

  De bediening van de lokale terminal zal geschieden door een vraag en antwoordspel in gewone tekst, op dusdanige wijze dat geen kennis noodzakelijk is van commandoformaten of adressen. De mogelijkheden van de vraag en antwoordcommunicatie dient beperkt te zijn tot die functies waartoe de bediener via zijn paswoord gerechtigd is.

HEROPSTART NA SPANNINGSONDERBREKING
Bij netspanningsuitval mogen geen gegevensbestanden of programmatuur verloren gaan. Kritische configuratie- gegevens dienen opgeslagen te worden in nietuitwisbare geheugens. Eventuele RAM-geheugens en de real-time klok dienen voorzien te zijn van batterij back-up voor minimaal 72 uur.

FOUTMELDING (WATCH-DOG)
Een DDC-automatiseringstation dient te zijn voorzien van een watch-dog systeem dat dient worden gemeld op het GBS.

Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- aansluitkabels

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT
De DDC-automatiseringstations worden in een aparte kastsectie geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

9. ONDERSTATIONS
De opbouw en het aantal onderstations en de capaciteit, af te stemmen op de beschreven installaties (datapunten) in dit bestek.

68.32.39-b INTERVENTIE I/O-MODULEN

0. I/O-MODULEN
Fabrikaat: leverancier DDC-automatiseringstations

Digitale ingangen:
- Op de digitale ingangen dienen potentiaal-vrije contacten en spanningssignalen van 10-30Vdc te kunnen worden aangesloten. Tevens dienen de ingangen geschikt te zijn voor het lezen van pulsen met een frequentie van 50Hz. De ingangen dienen voorzien te zijn van ledsignalering.

Digitale uitgangen:
- De digitale uitgangen die installatie delen schakelen dienen te zijn uitgevoerd als relaisuitgang met voldoende schakelvermogen. De modulen moeten voorzien zijn van interventie met hand/auto stand en status terugmelding. Overige digitale uitgangen mogen zijn uitgevoerd als solid-state.

Analoge ingangen:
- De analoge ingangen dienen geschikt te zijn voor het verwerken van 0-10Vdc, 0/4- 20mA, weerstand en Ni1000 opnemers met voldoende hoge resolutie.

Analoge uitgangen:
- De analoge uitgangen dienen 0-10Vdc te sturen met voldoende hoge resolutie. De uitgangen dienen voorzien te zijn van interventie met hand/auto stand terugmelding per handschakelaar.

Elke I/O-module dient te zijn voorzien van verwisselbare plaatjes waarop de functie van de verschillende in- en uitgangen kunnen worden aangegeven.

Toebehoren:
- voeding;
- overspanningsbeveiliging;
- aansluitkabels;
- benodigde interface kaarten;
- optische koppelingen.

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT
Montagewijze: schroefaansluitingen;
Bevestigingswijze: DIN-rail;
Aansluitwijze Door middel van interne I/O-bus op DDC automatiseringstation
Alle I/O-modulen dienen te worden ondergebracht in schakel/regelkasten in de technische ruimten conform de voorschriften van de leverancier.
Toebehoren: Bevestigingsmiddelen

9. CONFIGURATIE
De samenstelling van de I/O-modulen (DO's en AO's), dient te geschieden aan de hand van de in dit bestek omschreven installaties.
De I/O-modulen gegroepeerd per schakel/regelkast, dient bij oplevering te beschikken over tenminste 10% reserve I/O-modulen (DO's en AO's).

.01 AANWENDEN VOOR
Interventiemodulen I/O's

68.33 CORRIGERENDE ORGANEN

68.33.11-a AFSLUITER, SERVOMOTOR

0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Leverancier: Tyco Valves & Controls.
Keystone Vlinderklepafsluiter.
Type: Figuur 320.
Nominale doorlaat (DN): n.t.b.
Druktrap (PN): 16.
Druk (kPa):
Kvs-waarde: afgestemd op het proces
Temperatuur (°C): -10 t/m +120.
Materiaal/oppervlaktebehandeling:
- huis: GGG 40.
- klep: corrosievast staal 1.4408.
- spindel: corrosievast staal.

- afdichting: EPDM.

Bediening: elektrisch
Toebehoren:
- contraflenzen.

1. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH
Fabrikaat: Keystone
Aansluitspanning (V, Hz): 24, 50
Regeling: driepunts
As-draaiingshoek (graden): 90
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 68
Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal;
- eindcontacten.

9. MONTAGE
Afsluiters met motoraandrijving, worden door de werktuigbouwkundige installateur gemonteerd.

.01 AANWENDEN VOOR
Vlinderklepafsluiter in hydraulische schakelingen.
- Warmte opwekking;
- Koude opwekking;
- WKO systeem;
- Perszijde pompen.

68.33.12-d REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR

0. REGELAFSLUITER, KLEP
Fabrikaat:
- Siemens of gelijkwaardig

Druktrap (PN): 16
Karakteristiek afgestemd op het proces
Kvs-waarde: afgestemd op het proces
Temperatuur (°C): +5ºC..100ºC
Vorm: recht
Aansluitingen: flens
Bediening: motorisch
Toebehoren:
- leidingkoppelingen.

1. SERVOMOTOR
Aandrijving: elektromotorisch
Regeling: modulerend 0..10Vdc
Looptijd (s): < = 60 seconden
Stelkracht (N): afgestemd op het proces
Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal.

9. MONTAGE
Afsluiters met motoraandrijving, worden door de werktuigbouwkundige installateur gemonteerd.

.01 AANWENDEN VOOR
Regelafsluiter in condensor en verdamper circuit warmtepomp (temperatuurregeling).
Regelafsluiter in hydraulische schakelingen centrale verwarming en gekoeldwater.

68.34 BEDIENENDE ELEMENTEN

68.34.11-a SERVOMOTOR

0. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH

Fabrikaat:
- Belimo Servomotoren BV Benelux

Veerteruggang
As-draaiingshoek (graden): 90
As-koppel (Nm): afgestemd op proces
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen;
- standaanduiding;
- eindcontacten.

9. MONTAGE

Servomotoren van luchtkleppensekties in luchtbehandelingskasten dienen door de fabrikant aan de buitenzijde van de kasten te worden gemonteerd. De aannemer moet ervoor zorg dragen, dat de aandrijvingen tijdig ter beschikking worden gesteld aan bedoelde fabrikant.

De aannemer levert en monteert waar nodig de motorondersteuningen.
Het monteren van de servomotor en het aanbrengen van het koppelings-mechanisme moet, nadat de kleppen zijn uitgebalanceerd, zeer zorgvuldig geschieden en wel zodanig dat de stangkrachten minimaal zijn en de spelingen te verwaarlozen zijn.

.01 AANWENDEN VOOR

Aandrijving van buitenlucht kleppen LBK's en LAK's.

68.49 BEDIENENDE EENHEDEN

68.49.11-a BEDIENENDE EENHEID

0. TOUCHSCREEN

Fabrikaat:
- Loytec of gelijkwaardig

Beeldschermafmeting:
- 15" touch display 1024x768, 65k colors

Communicatieprotocol:
- ethernet TCP/IP
- BACnet IP

Toebehoren:
- plug-in cards;
- bevestigingsmiddelen;
- voeding;
- eventueel extra geheugen;
- eventuele gateway.

4. MONTAGE BEDIENENDE EENHEID

Touchscreen dient in de wand of balie te worden ingebouwd met behulp van de bijbehorende behuizing.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Toepassen:
- bediening verlichtingschakelingen
- bediening tijdprogramma
- statusoverzicht (alarmen, meldingen, etc.);

68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.09-a ALGEMEEN

0. FABRIKATEN

* Fabrikaat schakelkast inclusief schakel- en regelcomponenten en compleet tekeningenpakket:
- NuNu
- Verkerk
- V&M Elektrotechniek bijvoorbeeld te Apeldoorn
- ander, door aannemer op te geven.

68.51.11-b REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Bedrijfsspanning (V, Hz): 240/400 3 fasen, 50
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 54
Aansluitklemmen, motorbeveiligingsschakelaars, stuur-
stroomautomaten, trafo's enz. zodanig uit te voeren,
dat bij geopende kast wordt voldaan aan bescherming
tegen toevallige aanraking (IP20)
Uitvoeringsvorm: vrijstaand.
Kortsluitvastheid (kA): De kortsluitvastheid van de schakelkast De kortsluitvastheid van de schakelkast moet minimaal zijn gebaseerd op de kortsluitvastheid van de verdeelkast van waaruit de schakelkast wordt gevoed, rekening houdend met de voorbeveiliging en lengte van de voedingskabel (demping). Dit coördineren met de E-aannemer.
Kast:
- fabrikaat: Eldon/Rittal;
- materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt;
- kleur: RAL7032 (beige);
- oppervlaktebehandeling gemoffeld;
- afmetingen (bxhxd) (mm): definitief te bepalen bij productie werktekeningen;
- Rekening te houden met een reserveruimte van 25%;
- Staande uitvoering voorzien van sokkel;
- deursluiting espagnolet met zwenk-hevel ontsluiting en cilinderslot;
- deurbreedte (mm): max. 900 mm;
- beschermplaten ten behoeve van hoofdstroom-deel;
- kabelinvoering aan bovenzijde met behulp van wartels. Niet gebruikte wartels dienen afgedicht te worden;

- Front kast (linkerdeur):
  -een rode lamp bij verzamelstoringsmelding (urgente melding);
  -een rode lamp bij verzamelstoringsmelding (niet urgente/ onderhoudsmelding);
  -een rode lamp bij uitval van de DDC-unit (watchdog);
  -een blauwe lamp bij brandmelding (alleen van toepassing bij schakel/regelkasten met ventilatieschakeling bij brand);
  -een gele lamp bij rookmelding LBK;
  -een witte of gele lamp bij stand NIET AUT van de interventieschakelaars (installatie niet volledig automatisch).

- Schakeltechniek:
  -Alle motorgroepen moeten worden beveiligd tegen overbelasting door gebruik te maken van

motorbeveiligingsschakelaars. In geval van overbelasting wordt de betreffende motorgroep uitgeschakeld;
- Motorgroepen met een groter vermogen dan 2,2kW, dienen te worden geschakeld d.m.v. softstarter;
- Installatieautomaten uitvoeren met een contact ten behoeve van de storingsmelding. Deze meldingen als één gezamenlijke melding per kast uitvoeren;
- Ieder installatieproces voorzien van een separate stuurstroomgroep;
- Voor smeltveiligheden hoger dan 63A kortstuitvaste mespatronen toepassen in lastscheiders;
- Onderdelen die onder spanning blijven staan na het weg vallen van de hoofdvoeding dienen nabij de aansluitklemmen te worden voorzien van een resopal tekstplaat, kleur rood, met in wit gegraveerde letters de tekst: "LET OP SPANNING AANWEZIG";
- Storings-, stand- en bedrijfsmeldingen alsmede interventieschakelaars dienen in de kast per installatie deel te zijn gegroepeerd.

Bedrading:
- kleurcode voor spanningen waarop de NEN 1010 niet van toepassing is, dient een eenduidige kleurcodering te worden gehanteerd. Deze codering dient duidelijk onderscheid te maken tussen diverse spanningsniveaus, meetsignalen, etcetera De toegepaste codering moet aangegeven worden in de schakel/regelkasttekeningen en door heel het project te worden toegepast.
  Voorstel kleurcodering:
  - < 50V rood/wit;
  - < 25V oranje/wit;
  - Meetsignalen grijs;
  - Externe voeding transparant;
  - Data voorzieningen paars.

- aansluitklem:
  Alle inkomende leidingen worden op aansluitklemmen afgewerkt (met uitzondering van frequentieomvormers en hoofdschakelaar). Deze aansluitklemmen worden bij voorkeur, horizontaal boven in de kast gemonteerd (15% reserve).
  De klemmenstroken worden op de volgende wijze gecodeerd:
  - X0 inkomende voedingsleiding;
  - X1 400Vac draaistroom;.
  - X2 230Vac;
  - X3 < 50Vac;
  - X4 Meetleidingen;
  - X5 Vreemde spanning;
  - X6 Datavoorziening;
  - X7 Nader te bepalen.

  De klemmenstroken dienen van links naar rechts oplopend genummerd te worden. Aan het begin van de strook wordt de klemmenstrookcodering aangebracht.

- bedradingskoker:
  Alle bedrading in de schakel/regelkast dient opgenomen te zijn in kabelgoten voorzien van deksel, waarbij rekening moet worden gehouden met 25% reserve capaciteit. De voedingskabel van de schakel/regelkast dient in een separate goot te zijn opgenomen.Voor het wegwerken van overlengte van bekabeling moet de schakel/regelkast zijn voorzien van een rangeergoot boven de klemmenstrook.De verbinding van apparatuur in draaibare panelen en deuren met de vast in de kast aangebrachte bedrading uitvoeren in een kabelgeleider.

- Kabelafwerking:
  Indien een kern uit meerdere aders bestaat dient voor het aansluiten een kabelschoen, adershuls, etc te worden toegepast.

  Bekabeling die onder spanning blijft na het uitschakelen van de hoofdschakelaar dienen duidelijk identificeerbaar in de bedradingskoker te worden aangebracht

Railsysteem:
- Stroomverdeling:
  Fabrikaat: Wohner / Rittal
  De stroomverdeling in de kast geschiedt door middel van een railsysteem met adaptermodulen voor de afgaande (geschakelde) groepen.
- Aardrail:
  Tegen bovenzijde van de schakel/regelkast over de volledige bereedte wordt een aardrail aangebracht met benodigd bevestigingsmateriaal.

Schakelaars:
- hoofdschakelaar: Kraus & Naimer / Eaton
  De montage geschiedt als bodemmotage op de montageplaat of als zijwandmontage. De voedingleiding wordt direct op de schakelaar aangesloten. Schakelaars < 40A mogen frontmontage zijn, waarbij de
  voedingsleiding via X0 loopt.
- Werkschakelaar:
  Bij motoren met een hoger vermogen dan 2,2kW moet de werkschakelaar in de stuurstroom worden opgenomen conform de NEN1010. De inschakeling door middel van de werkschakelaar moet geschieden via aanloopstroom beperkende maatregel dan wel van laag naar hoog toeren.
- Meldcontacten:
  Per schakel/regelkast worden de meldingen 'urgente storing' en 'niet urgente storing' uitgevoerd als potentiaal vrije contacten.

- maximumschakelaar (= overspanningsbeveiliging):
  Fabrikaat: Dehn
  Alle bekabeling die buiten het gebouw door het terrein worden gevoerd dienen in de schakel/regelkast voorzien te worden van een gecoördineerde overspanningsbeveiliging.

- minimumspanningschakelaar (= netwachter) bewaakt de voedingsspanning van de schakel/regelkast en wordt als melding uitgevoerd.

Meettoestellen:
Meetelementen, meetinstrumenten en meetzenders moeten, voorzover het de goede werking niet belemmert, op goed bereikbare plaatsen in de kast zijn aangebracht, in het bijzonder die instrumenten, die aanwijzend zijn of zijn uitgerust met handinstelling of handterugstelling.

Regelaars:
Apparatuur waarop verstellingen kunnen worden verricht bij voorkeur zo hoog mogelijk in de kast plaatsen, en voorzien van duidelijk afleesbare schalen, zodat het bepalen van de instelwaarde zonder controlemetingen plaats kan vinden.

Frequentieregelaars moeten worden opgenomen in een afzonderlijk geventileerde kastsectie.
en worden opgenomen in een afzonderlijk geventileerde kastsectie.

Maximale toelaatbare kasttemperatuur
Onder normale bedrijfsomstandigheden mag de temperatuur in de kast de 40ºC niet overschrijden.
De aannemer treft doelmatige maatregelen
om aan de gestelde eisen te voldoen. Zonodig mechanische ventilatie toepassing.

schakel/regelkasten en/of regelpanelen waarin frequentieregelaars zijn gemonteerd moeten altijd zijn voorzien van mechanische ventilatie.

De mechanische ventilatie als volgt aanbrengen:
- onderin de kast moet via een aanzuigrooster een toevoerventilator worden gemonteerd, geschakeld door een thermostaat (in de kast) aan te sluiten voor de hoofdschakelaar;
- het ventilatievoud berekenen op de warmtedissipatie van de in de kast aangebrachte componenten (frequentieregelaars, etc).
- het aanzuigrooster moet zijn voorzien van een makkelijk schoon te maken en goed verwisselbaar filter;
- de toevoerventilator dient de kast op overdruk te brengen;
- bovenin de kast moet een uitblaasrooster worden gemonteerd (zonder filter).

Toebehoren:
- Per kastsectie een verlichtings-armatuur (TL), te schakelen door middel van een deurcontact. Deze aan te sluiten "voor" de hoofdschakelaar;
- Dubbele wandcontactdoos. Deze aan te sluiten "voor" de hoofdschakelaar.
- Elektromechanische ventilatie (geruisarm),
- Opbergvak voor tekeningen aan binnenzijde kastdeur

.01 SCHAKELKAST RK-0-01 WKO ONDERGRONDS
Plaats: techniekruimte parkeergarage.
Levering via bestek IF
- signaaloverdracht van/naar GBS.

.02 SCHAKELKAST RK-0-02 WKO BOVENGRONDS CV EN GKW
Plaats: techniekruimte parkeergarage.
Leveren, inclusief alle kabels en het tweezijdig aansluiten van onder andere:
- Warmtepomp, inclusief pompen en regelafsluiters;
- Laad- en ontlaadpompen, inclusief regelafsluiters;
- Buffervaten, vlinderkleppen, etc.;
- Expansieautomaat;
- Deelstroomwaterfilters (Slibstreamfilters);
- CV-groepen;
- GKW-groepen;
- signalering van hydrofoor;
- signalering van vuilwaterpompput;
- signalering vetvangput;
- wateroverlastmeldingen;
- LBK archief;
- signaaloverdracht van/naar elektrotechnische- en overige installaties;
- signaaloverdracht van/naar GBS.

.03 SCHAKELKAST RK-3-01 CV
Plaats: techniekruimte laag 3 stookruimte.
Leveren, inclusief alle kabels en het tweezijdig aansluiten van onder andere:
- CV-pieklastketel;
- wateroverlastmeldingen;
- signaaloverdracht van/naar elektrotechnische installaties;
- signaaloverdracht van/naar GBS.

.04 SCHAKELKAST RK-3-02 LUCHBEHANDELING
Plaats: techniekruimte laag 3 luchtbehandelingsruimte.
Leveren, inclusief alle kabels en het tweezijdig aansluiten van onder andere:
- Luchtbehandelingskasten (2x);
- Afzuigventilatie sanitaire groepen ;
- Afzuigventilator algemeen;
- Afzuigventilator keukenkap;
- Splitunit MER ruimte;

- datakoppeling naregelingen;
- signaaloverdracht van/naar elektrotechnische installaties;
- signaaloverdracht van/naar GBS.

68.52 OMVORMERS

68.52.19-c FREQUENTIEREGELAAR

0. ENERGIE-OMZETTER

Fabrikaat:
- ElectroProject
- Electro Drive/ABB
- Danfoss (VLT 6000)
- Siemens

Samenstelling/opbouw met display
Nominaal vermogen (kVA): in overleg met leverancier
Ingangsgrootheid:
- spanning (V, Hz): 400, 50

Uitgangsgrootheid:
- spanning regelbaar tussen de grenzen (V): 10-100% van netspanning
- frequentie regelbaar tussen de grenzen (V): 0..50Hz

Omgevingstemperatuur dag/nacht-gemiddelde 35°C
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 20
Toebehoren:
- RFI filter
- LC filter (afhankelijk van leidinglengte)
- bevestigingsmiddelen

Voor signaaloverdracht (DDC/GBS-systeem) dient de frequentieregelaar tenminste te zijn of worden voorzien van:
- storingsmelding
- bedrijfsmelding
- handschakelaar "niet aut"
- nulspanning
- drukverschil
- toerentalterugmelding

De signaalcontacten dienen op genummerde rijgklemmen te zijn of worden afgewerkt.

9. MONTAGE ENERGIE-OMZETTER

Montage dient te geschieden overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant/leverancier in schakel/regelkast.

.01 AANWENDEN VOOR

Rotatie frequentie regeling pompen en ventilatoren.

68.52.29-b REKENCOMPUTER ENERGIEMETINGEN

0. SIGNAALOMVORMER

Fabrikaat: Kamstrup (Multical) of Endress & Hauser (RMS 621)

Ingangsgrootheden:
- Fysische grootheden voor warmte meting van CV, GKW en grondwater;
- Fysische grootheden voor stoommassa meting.

Uitgangsgrootheden:
- signaal die benodigd zijn voor regelprocessen worden vanuit de signaalomvormer hardware matig uitgevoerd naar het DDC automatiseringsstation (4..20mA).

Waarde van uitgangsgrootheid:
- Gemeten fysische grootheden;
- Berekend momentaan verbruik;
- Cumulatief verbruik.

Omvormwijze: M-bus

Toebehoren:
- plug-in cards voor de toegepaste applicaties;
- bevestigingsmiddelen;
- voeding;
- eventueel optische koppelingen.

.01 AANWENDEN VOOR
Rekeneenheid energiemetingen cv en gkw.

68.93 KANALISATIE EN BUISLEIDINGEN

68.93.41-a KABELGOOT

0. KABELGOOT
Fabrikaat: Legrand Nederland B.V.
Van Geel kabelgoot.
Type: #Materiaal: corrosievast staal AISI 304.Breedte (mm): afgestemd aan proces
Hoogte (mm): afgestemd aan proces
Uitvoeringsvorm zijkant: met perforatie en langsril.
Deksel:
- materiaal: corrosievast staal AISI 304.
- Hulpstukken:
  - hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelgoot.

Toebehoren:
- schroefkoppeling
- scheidingsschot, schroefloos

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG
Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.

.01 REGELINSTALLATIE
Ten behoeve van de installatie aanleg waarbij geen gebruik gemaakt kan worden van de kabelgoot van de Eaannemer.

68.93.41-b KABELKLEM

0. KABELKLEM
Fabrikaat: Obo Bettermann bv
Type: kabelklem
Matriaal: Polymide halogeenvrij
Afmeting: afgestemd aan proces
Hulpstukken:
- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelklem.

Toebehoren:
- Montagemiddelen
- Afstandhouder

.01 REGELINSTALLATIE
Ten behoeve van de installatie aanleg boven het verlaagde plafond aangebracht als niet zichtinstallatie.

68.93.42-a BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES
Fabrikaat: Pipelife Nederland B.V.
HALOVOLT.
Materiaal: kunststof
Uitwendige diameter ("): 5/8 (16 mm), 3/4 (19 mm)
Uitvoering: stijf.
Kleur: lichtgrijs.
Halogeenvrij
Toebehoren:
- bevestigingsrail
- klemblok
- verbindingsmof

4. MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE
Montagewijze: inbouw.
Stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht
Verbindingen van in beton op te nemen kunststof buizen moeten zijn gelijmd
- dozen in scheidingswanden moeten verspringend ten opzichte van elkaar zijn geplaatst
- de voorzijde van inbouwdozen moeten gelijkwerkend zijn aangebracht met het oppervlak van de afgewerkte wand
- meerdere bij elkaar geplaatste inbouwdozen aan dezelfde zijde van een wand moeten mechanisch zijn gekoppeld.

Het frezen van leidingsleuf voor inbouwleidingen moet de aannemer van het bestek uitvoeren en in zijn aanneemsom opnemen.

5. MONTAGE INSTALLATIEDOOS
Montagewijze
- inbouwdozen weggewerkt in wanden
- lasdozen opbouw

Plaats ten opzicht van de tegels:
- in de kruisvoeg

Montagehoogte: overeenkomstig in te bouwen installatiedeel.
Het boren van het doosgat voor inbouwdozen moet de aannemer van het bestek uitvoeren en in zijn aanneemsom opnemen.

.01 REGELINSTALLATIE
Ten behoeve van de installatie aanleg boven het verlaagde plafond aangebracht als zichtinstallatie en weggewerkt in wanden en vloeren.

68.95 KABELS, DRADEN EN TOEBEHOREN

68.95.62-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding600/1000
Constructieaf te stemmen op elektrisch vermogen
Nominale spanning Uo/U (kV):
Geleidermateriaal: af te stemmen op aangesloten apparaat
Aantal aders (st.): - type: YMvK-mb
Aderisolatie
Adercodering: koper
Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij

: grijs

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar) ten behoeve van pompen en ventilatoren, etc.
Aan te leggen in/op ladderbanen, stijgladders, kabelgoten, wandgoten, buisleidingen.

68.95.62-b ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Constructieaf te stemmen op elektrisch vermogen
Nominale spanning Uo/U (kV):
Geleidermateriaal: af te stemmen op aangesloten apparaat
Aantal aders (st.): type: Instalflex-H EMC+
Aderisolatie
Adercodering: koper
Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij
: grijs

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar, afgeschermd) ten behoeve van requentietoerenregelingen van pompen en ventilatoren, etc.
Aan te leggen in/op ladderbanen, stijgladder, kabelgoten, wandgoten, buisleidingen.

68.95.62-c ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Nominale spanning (V): 600/1000
Kerndoorsnede (mm2):af te stemmen op elektrisch vermogen
Uitvoering:
- aantal aders: af te stemmen op aangesloten apparaat.
- type: SMzK-FB 30-60/90
- aders: koper
- FB (functiebehoud), minimaal 60 min. brandwerend volgens IEC 60332-3-24
- Halogeenvrij volgens EN 50267-2-2

Kleur:
- buitenmantel: rood

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar, functiebehoud) naar brandprefentieve installaties zoals brandweerliften, sprinklerinstallatie, droge bluspompen, overdrukinstallatie, stuwventilatie, brandmeldcentrale, bedieningspaneel bransventilatie, ontruimingcentrale e.d.
Aan te leggen in/op ladderbanen, stijgladder, kabelgoten, wandgoten, buisleidingen.

68.95.62-d ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding600/1000
Constructieaf te stemmen op elektrisch vermogen
Nominale spanning Uo/U (kV):
Geleidermateriaal: af te stemmen op aangesloten apparaat
Aantal aders (st.): Uitvoering:
- type: YMz1Kmbzh
- Halogeenvrij volgens EN 50267-2-2

Aderisolatie
Adercodering: koper

Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij
: grijs

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar, zonder halogenen) ten behoeve van pompen en ventilatoren, etc.
Aan te leggen in/op ladderbanen, stijgladders, kabelgoten, wandgoten, buisleidingen.

68.95.62-e ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding600/1000
Constructieaf te stemmen op elektrisch vermogen
Nominale spanning Uo/U (kV):
Geleidermateriaal: af te stemmen op aangesloten apparaat
Aantal aders (st.): Uitvoering:
- type: INSTALFLEX-H EMC+ mbzh
- Halogeenvrij volgens EN 50267-2-2

Aderisolatie
Adercodering: koper
Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij
: grijs

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar, zonder halogenen, afgeschermd) ten behoeve van requentietoerenregelingen van pompen en ventilatoren, etc.
Aan te leggen in/op ladderbanen, stijgladder, kabelgoten, wandgoten, buisleidingen.

68.95.62-f ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding600/1000
Constructieaf te stemmen op elektrisch vermogen
Nominale spanning Uo/U (kV):
Geleidermateriaal: af te stemmen op aangesloten apparaat
Aantal aders (st.): type: Z1G-YMz1Kasmbzh FLEX
Aderisolatie
Adercodering: koper
Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij
: grijs

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar, zonder halogenen, afgeschermd) ten behoeve van requentietoerenregelingen van pompen bronpompen.

68.95.62-g ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding600/1000
Constructie af te stemmen op elektrisch vermogen
Nominale spanning Uo/U (kV):
Geleidermateriaal: af te stemmen op aangesloten apparaat
Aantal aders (st.): type: VG-YMvKasmb FLEX
Aderisolatie
Adercodering: koper
Moeilijk brandbaar
Halogeenvrij

: grijs

.01 REGELINSTALLATIE
Kabels (moeilijk brandbaar, afgeschermd) ten behoeve van frequentietoerenregelingen van pompen bronpompen.

68.95.63-a INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. STUURSTROOMKABEL
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding: ELDSIG JYY mb
Moeilijk brandbaar: volgens EN 60332-1-2
Geleider:
- materiaal: Koper
- nominale doorsnede (mm2): Afgestemd aan proces
- samenstelling: getwist per twee

Aders:
- aantal (st.): af te stemmen op aangesloten apparaat
- samenslag: lagen
- isolatie: PVC
- codering: kleur

Buitenmantel:
- materiaal: PVC
- kleur; grijs

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE
De signaalkabel (moeilijk brandbaar) wordt gebruikt voor signalerings- en besturingsdoeleinden in laagspannings-installaties met een nominale spanning van maximaal 300 V.

68.95.63-b INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. STUURSTROOMKABEL
Fabrikaat: Eldra
Aanduiding: ELDSIG-H JHH mbzh
Moeilijk brandbaar: volgens EN 60332-1-2
Halogeenvrij: volgens EN 50267-2-2
Geleider:
- materiaal: Koper
- nominale doorsnede (mm2): Afgestemd aan proces
- samenstelling: getwist per twee

Aders:
- aantal (st.): af te stemmen op aangesloten apparaat
- samenslag: lagen
- isolatie: Copolymeer thermoplastisch
- codering: kleur

Buitenmantel:
- materiaal: Copolymeer thermoplastisch
- kleur; grijs

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE
De signaalkabel (moeilijk brandbaar, halogeenvrij) wordt gebruikt voor signalerings- en besturingsdoeleinden in laagspannings-installaties met een nominale spanning van maximaal 300 V.

68.95.63-c INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. STUURSTROOMKABEL

Fabrikaat: Eldra
Aanduiding: ELDSIG JY(st)Y mb
Moeilijk brandbaar: volgens EN 60332-1-2
Geleider:
- materiaal: Koper
- nominale doorsnede (mm2): Afgestemd aan proces
- samenstelling: getwist per twee

Aders:
- aantal (st.): af te stemmen op aangesloten apparaat
- samenslag: lagen
- isolatie: PVC
- codering: kleur

Afscherming collectief:
- uitvoering
- materiaal: aluminiuimfolie

Buitenmantel:
- materiaal: PVC
- kleur; grijs

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE

De signaalkabel (moeilijk brandbaar) wordt gebruikt voor meet- regel- en besturingsdoeleinden in laagspanningsinstallaties met een spanning van maximaal 300V. Deze kabel is door toepassing van een aluminiuimfolie als elektrische afscherming waarbij hoge eisen gesteld worden aan de kwaliteit van de signaaloverdracht.

68.95.63-d INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. STUURSTROOMKABEL

Fabrikaat: Eldra
Aanduiding: ELDSIG JY(st)Y mb
Moeilijk brandbaar: volgens EN 60332-1-2
Halogeenvrij: volgens EN 50267-2-2
Geleider:
- materiaal: Koper
- nominale doorsnede (mm2): Afgestemd aan proces
- samenstelling: getwist per twee

Aders:
- aantal (st.): af te stemmen op aangesloten apparaat
- samenslag: lagen
- isolatie: Copolymeer thermoplastisch
- codering: kleur

Afscherming collectief:
- uitvoering
- materiaal: aluminiuimfolie

Buitenmantel:
- materiaal: Copolymeer thermoplastisch
- kleur; grijs

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE

De signaalkabel (moeilijk brandbaar, halogeenvrij) wordt gebruikt voor meet- regel- en besturingsdoeleinden in laagspanningsinstallaties met een spanning van maximaal 300V. Deze kabel is door toepassing van een aluminiuimfolie als elektrische afscherming waarbij hoge eisen gesteld worden aan de kwaliteit van de signaaloverdracht.

68.95.63-e INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, SPECIFIEK

0. STUURSTROOMKABEL

Fabrikaat: Eldra
Aanduiding: ELDFLEX-H LiHH mbzh
Moeilijk brandbaar: volgens IEC 60332-3-24
Halogeenvrij: volgens EN 50267-2-2
Geleider:
- nominale doorsnede (mm2): Afgestemd aan proces

Aders:
- aantal (st.): af te stemmen op aangesloten apparaat
- isolatie: MBZH
- codering: Cijfers

Afscherming collectief:
Buitenmantel:
- materiaal MBZH
- kleur: grijs

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE

De stuurkabel (moeilijk brandbaar, halogeenvrij) wordt gebruikt voor meet- regel- en besturingsdoeleinden.

68.95.63-f INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL

Fabrikaat: Legrand Nederland B.V.
Uitvoering: F/UTP.
Category (NEN-EN 50173-1+a09): 5e.
Karakteristieke impedantie (Ohm): 100.
NVP-waarde (%): 66
Geleider(s):
- materiaal: koper.
- aantal pair (st.): 2x4.
- samenstelling geleider: massief.
- samenslag geleiders: parig getwist.
- geleiderisolatie: PE.
- geleidercodering: kleur.

Aderkleuren volgens EIA/TIA
Afscherming geleider(s):
- uitvoering: per paar.
- materiaal: folie.

Buitenmantel:
- materiaal: PVC.

Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE
Toepassen:
- Datakabel Technische IP netwerk.
- Datakabel bussysteem
- Datakabel tussen DDC-automatiseringstations

68.95.63-g INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL

0. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH, UNIVERSEEL
Fabrikaat: Legrand Nederland B.V.
Uitvoering: F/UTP.
Category (NEN-EN 50173-1+a09): 5e.
Karakteristieke impedantie (Ohm): 100.
NVP-waarde (%): 66
Geleider(s):
- materiaal: koper.
- aantal pair (st.): 2x4.
- samenstelling geleider: massief.
- samenslag geleiders: parig getwist.
- geleiderisolatie: PE.
- geleidercodering: kleur.

Aderkleuren volgens EIA/TIA
Afscherming geleider(s):
- uitvoering: per paar.
- materiaal: folie.

Buitenmantel:
Matriaal: PE
Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal
- aansluitmaterialen

.01 REGELINSTALLATIE
Toepassen (halogeenvrij):
- Datakabel Technische IP netwerk.
- Datakabel bussysteem
- Datakabel tussen DDC-automatiseringstations

68.95.64-a GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER

0. GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER
Fabrikaat: Eldra
Type: H07V2-K Lloyds
doorsnede (mm2): af te stemmen op elektrisch vermogen
uitvoering:
- materiaal: koper
- uitvoeringsvorm: soepel

Isolatie:
- kleur: afgstemd aan functie.

Toebehoren:
- kabeleindsluitingen.

.01 REGELINSTALLATIES
Draad voor toepassing in schakel-/reglkasten en regelpanelen.

68.95.64-b GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER

0. GE-ISOLEERDE DRAAD/SNOER
Fabrikaat: Eldra
Type: H07Z-K Lloyds
doorsnede (mm2): af te stemmen op elektrisch vermogen
uitvoering:
- materiaal: koper

- uitvoeringsvorm: soepel
- Halogeenvrij volgens EN 50267-2-2

Isolatie:
- kleur: afgstemd aan functie.

Toebehoren:
- kabeleindsluitingen.

.01 REGELINSTALLATIES
Draad (Halogeenvrij) voor toepassing in schakel-/regelkasten en regelpanelen.

68.95.65-a KABELEINDSLUITING, LAAGSPANNING

0. KABELEINDSLUITING, LAAGSPANNING
Fabrikaat:
- Phoenix;

Uitvoering: Rijgklemmen
Materiaal: kunststof.
Deze aansluitklemmen worden bij voorkeur, horizontaal boven in de kast gemonteerd

.01 REGELINSTALLATIE
in schakel- / regelkast

68.95.65-b KABELCODERING

0. KABELCODERING
kabels moeten worden gecodeerd in schachten per
verdieping, aan weerszijden bij muurdoorvoeringen.
Stuurstroomkabels en eindgroepen moeten worden gecodeerd
- aan het begin- en eindpunt;
- per kabeldoos;
- aan weerszijden bij muurdoorvoeringen;
- en tenminste elke 15m.

De codering is overeenkomstig de technische coderingen azM.

1. WIKKELLABEL
Voor het coderen van kabels dienen zelflaminerende labels (Wikkellabels) worden gebruikt voor het coderen van draad, kabels en zelfs hydrauliekslangen.
Tekst dient op de labels te zijn geprint.

Fabrikaat: Brady
Matriaal: Vinyl
Kleur: Wit-transperant
Printtechniek: Thermal transfer

.01 REGELINSTALLATIE
Alle bekabeling regeltechnische installaties en voedingspunten.

68.95.65-c KABELEINDSLUITING, LAAGSPANNING

0. KABELEINDSLUITING, LAAGSPANNING
Fabrikaat: Klauke
Uitvoering: perskabelschoenen.
afmetingen: gelijke aan aderdoorsnede en overeenkomstig de afmeting van de boutbevestiging
Materiaal: koper.
Oppervlakte behandeling: verzinkt

4. MONTAGE TOEBEHOREN DRAAD/KABEL
Kabelschoen perstang.

5. VERWERKINGSVOORSCHRIFT FABRIKANT/LEVERANCIER
De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de levering te verstrekken verwerkingsvoorschriften.

.01 REGELINSTALLATIE

Toepassen:

- Kabelaansluitingen in schakelkast en veldapparatuur.

78 GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN

78.00 ALGEMEEN

78.00.09 ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

* Gebouw Beheer Systeem (GBS):
- Honeywell
- Johnson Controls (geen Metasys Junior)
- Siemens Desigo Insight
- PRIVA Building Intelligence bv
- SAIA DDC-plus
- Sauter (Getronics Industrial Automation)

78.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

00. OMVANG VAN HET WERK

De artikelen van dit bestek zoals vermeld onder het hoofdstuk 78 "GEBOUWBEHEERSYSTEMEN" vormen een onderdeel van de werktuigbouwkundige en regeltechnische installaties en mogen als zodanig niet als zelfstandige artikelen worden gelezen.

Wanneer niet anders genoemd, wordt met de in dit hoofdstuk genoemde aannemer bedoeld, de aannemer of onderaannemer van de werktuigbouwkundige installaties.

Het hoofdstuk "GEBOUWBEHEERSYSTEMEN" betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor is het verzamelen, doorsturen, verwerken en visualiseren van meet- en regelsignalen van verschillende machines/installaties.

Het buiten bedrijf stellen en afkoppelen van installatie-onderdelen, evenals het eventueel aanbrengen van noodzakelijke noodvoorzieningen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek en dient in nauw overleg met de directie plaats te vinden.

01. AANVULLENDE BEGRIPPEN

Onder Direct Digital Control (= DDC) automatiseringstations, wordt verstaan:
- Een digitaal regelsysteem (inclusief software), welke autonoom de regeling, besturing en bewaking van processen verzorgt en welke onderdeel kan uitmaken van een netwerk.

Onder Gebouw Beheer Systeem (= GBS) wordt verstaan:
- Al die onderdelen die nodig zijn om de lokale regelingen centraal te monitoren en beheren. Hiertoe behoren de netwerkbekabeling, de Gebouw Beheer software (geintegreerd in het DDC-automatiseringstation), interfaces voor het integreren van andere installatiedelen, et cetera

78.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
- het processchema van de installatie
- de indeling en de stroomkringschema's van de schakel/regelkasten
- functionele omschrijving GBS.
- Ingevulde en geaccordeerde testlijsten.
- Risico en garantieverklaring.

Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 3
- goedgekeurde: 2

78.00.39 BEDIENINGSINSTRUCTIE

01. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie

Instructiegeven aan de volgende groepen (niet gelijktijdig):
- technische dienstmedewerkers/portiers: minimaal 5 man;
- de instructietijd is minimaal: 2 dagen;
- de instructietijd is maximaal: 3 dagen;
- de instructie bestaat uit bediening van de installatie.

78.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

78.11.11-a GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE

0. FUNCTIONALITEIT

Installatiebeheer

Middels het Gebouw Beheer Systeem (= GBS) kan de werking van de installaties op afstand worden gevolg en geanalyseerd.

Vanuit een willekeurig werkstation kan via het netwerk/internetingelogd worden op de DDC-automatiseringstations. Via een grafisch (WEB) bedieninterface, kan door de installatie genavigeerd kan worden. Door middel van te activeren vensters is nadere informatie van installatiedelen beschikbaar en kunnen bedieningen worden verricht.

Voor nadere analyse van meldingen is het mogelijk registraties (trends) van informatiepunten (hardware- en softwarematige) aan te maken en actueel te volgen op het GBS. De database waarin dit gebeurt is voor een beperkte tijd opgeslagen in het DDC-automatiseringstation. Langdurige opslag dient automatisch weggeschreven te worden op een toegewezen medium (server, externe harddisk, etc.)

Technisch beheer

Op basis van verkregen informatie uit het GBS kunnen beslissingen worden genomen over het inplannen van werkzaamheden of het uitzetten van werkzaamheden bij gespecialiseerde bedrijven.

Voor onderhoudsdoeleinden is het mogelijk installatiedelen in zijn geheel buiten bedrijf te nemen, waarbij ook meldingen worden onderdrukt. Essentiële beveiligende acties worden hierbij echter niet onderdrukt.

Het GBS (DDC-automatiseringstation) voorziet in een logboekfunctie waarmee aan meldingen een informatieveld is toegevoegd. In dit tekstveld kan verklarend tekst worden ingegeven die later in rapportages als verklaring van een melding kan worden toegevoegd.

1. SYSTEEMCONFIGURATIE

Voor de faciliteit wordt een server geplaatst met de volgende functionaliteit:
- beheer;
- storingontvangst/meldingen.

Voor beheer van alle automatisering van alle in dit bestek beschreven processen.

De automatisering (conform de functionele omschrijving van hoofdstuk 68) van de gebouwgebonden installaties geschiedt door middel van automatiseringstations.

De automatiseringstations van de centrale processen kunnen per regelkast door middel van technisch ethernet TCP/IP netwerk aansluiting communiceren met de overige installaties.

Bij het opbouwen van de datalijn tussen het GBS en de automatiseringstations dient rekening gehouden te worden dat een event te allen tijden binnen 1 seconde bij het GBS kan worden

geprensenteerd.

Zodra een automatiseringstation niet meer functioneert moet dit worden gemeld naar het GBS, inclusief vermelding van de locatie van dit component.

78.11.19-c GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE

0. ALGEMEEN

Het gebouwbeheersysteem (GBS) wordt gebruikt om alle binnen het gebouw aanwezige installaties (regelingen), met name de elektrische en werktuigbouwkundige (E&W) installaties, centraal aan te kunnen sturen (reguleren), te bedienen en te laten samenwerken (communiceren).

1. HARDWARE

De hardwarelevering dient te omvatten:

- alle benodigde primaire en secundaire bekabeling (data en voeding) inclusief alle benodigde aansluitvoorzieningen, repeaters, connectoren, verbindingskabels, aansluitvoorzieningen, etc. met betrekking tot:
  - netwerk en internetaansluiting;
  - eventuele GBS-server;
  - regelpanelen (DDC-automatiseringstations);
    Er dient gezorgd te worden voor voldoende afscherming om elektrostatische- of elektromagnetische storingen te voorkomen;
  - kabelcodering, de aders in een kabel dienen door nummering of kleurcodering te zijn gekenmerkt;

2. SOFTWARE

De softwarelevering dient te omvatten:

- alle benodigde software op DDC-automatiseringstation niveau:
  - de software moet voldoen aan de hiervoor beschreven functies in combinatie met de gespecificeerde hardware;
  - het complete softwarepakket dient te worden aangeleverd op CD/DVDrecordable disk en moet up-to-date worden gehouden (bij wijzigingen in de software moet deze ook op de CD/DVD-recordable disk worden gewijzigd, nieuwe kopie worden gemaakt);
  - het complete softwarepakket dient tevens als back-up bij de softwareleverancier aanwezig te zijn;
  - het complete softwarepakket en de gebouwgebonden software (parametrering, dynamische beelden en dergelijke) wordt volledig eigendom van de opdrachtgever;

- alle benodigde software op bedienniveau:
  - de software op bedienniveau moet voldoen aan de hiervoor beschreven functies in combinatie met de gespecificeerde hardware;
  - het complete softwarepakket dient te worden aangeleverd op CD/DVDrecordable disk en moet up-to-date worden gehouden (bij wijzigingen in de software moet deze ook op de CD-recordable disk worden gewijzigd, nieuwe kopie worden gemaakt);
  - het complete softwarepakket dient tevens als back-up bij de softwareleverancier aanwezig te zijn;
  - het complete softwarepakket en de gebouwgebonden software (parametrering, dynamische beelden en dergelijke) wordt volledig eigendom van de opdrachtgever;

78.11.19-d GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, GRAFISCHE BEELDEN

0. ALGEMEEN

De aannemer dient van alle op het GBS aan te sluiten processen separate grafische beelden te vervaardigen. De aannemer dient voorbeelden (pdf) van de grafische beelden tijdig voor te leggen ter goedkeuring aan de directie en de gebruiker.

1. GRAFISCHE BEELDEN ALGEMEEN

Met het GBS moet het onder andere voor een gebouw gerelateerde installaties mogelijk zijn deze overzichtelijk en eenvoudig te beheren. De installatie is compleet uit te lezen en maakt zo inzichtelijk hoe een klimaatinstallatie regelt en of de eisen die aan de installatie gesteld zijn wel worden behaald.

De informatie in het GBS moet op een betrouwbare wijze, snel en overzichtelijk grafisch worden weergegeven.
Er moet gekozen kunnen worden voor grafische weergave op basis van
- PI-schema's (al dan niet in combinatie met overzichtsschermen);
- plattegronden;
- technische displays.

De invulling moet geheel op maat gemaakt worden en moet eenvoudig (door de gebruiker) aanpasbaar zijn.

2. GRAFISCHE BEELDEN CENTRALE PROCESSEN

De door de aannemer te maken grafische beelden dienen ten minste als volgt zijn samengesteld c.q. te zijn opgebouwd:
- voor de layout van de grafische beelden van centrale processen dienen de processchema's worden aangehouden;
- het proces dient dubbellijnig worden weergegeven, de lijnen opvullen met funktionele kleuren;
- voor de processymbolen dient zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van de symbolen zoals deze in de normen worden gebruikt.
- de symbolen dienen zoveel mogelijk de status van het betreffende installatieonderdeel weer te geven (in kleur).
- in de dynamische beelden op overzichtelijke wijze weergeven:
  - De beheerfuncties welke worden genoemd in hoofdstuk 68

3. GRAFISCHE BEELDEN DECENTRALE PROCESSEN

- er dienen grafische beelden te worden gemaakt in de vorm van plattegronden.
  Door het aanklikken van de plattegrond moet er ingezoemd worden. Dit dient te gebeuren tot een niveau dat de tekst en temperaturen in bv. ruimten leesbaar is.
  Op de plattegronden van ruimteregelingen moeten alleen de ruimtetemperatuur en ruimtenummer vermelden. Door het aanklikken van deze ruimtetemperaturen, dient in een submenu het volgende worden gepresenteerd en/of worden ingesteld:
  - het ruimtenummer of de lokatie;
  - de ruimtetemperatuur;
  - het lokaal ingestelde setpoint;
  - de status van de overwerkdrukknop;
  - koelbedrijf in %;
  - verwarmingsbedrijf in %;
  - groepsmelding of de fancoilunits zijn vrijgegeven;
  - het toerental van de fan-coil unit;
  - de minimum waarde VAV-box;
  - de maximum waarde VAV-box;
  - de actuele waarde VAV-box;
  - etc.

78.11.21-c DATANETWERK

0. DATANETWERK VIA KANTOORNETWERK

Door ICT beheer wordt een ethernet-netwerk voorzien tussen werkstations, server- en patchruimten en de regelkasten in de technische ruimten en het gebouwbeheersysteem, compleet met communicatie,-en aansluitcomponenten.

De aannemer van dit bestek dient de aantal aansluitpunten te coördineren met ICT beheer.
In elke regelkast dient ten behoeve van de verbinding outlets te worden aangebracht die de overgang realiseert tussen het netwerk en de koppeling met het onderstation.
De aannemer van dit bestek dient de koppeling tussen de outlets en de onderstations te voorzien.
Hierbij dient één outlet extra te worden voorzien t.b.v. service doeleinden.

Vanuit alle bedienplaatsen, ongeacht of deze direct op het netwerk zijn aangesloten of via internet (intranet), moet de toestand van alle aangesloten punten en parameters opgevraagd en

besturingscommando's aan alle regel- en besturingsfuncties gegeven kunnen worden via het netwerk. De toegang tot gegevens dient gebaseerd te zijn op een logische identificatie van gebouwinstallaties en apparatuur.

De toegang tot systeemgegevens mag op geen enkele wijze beperkt worden door de hardware-configuratie van het GBS. De configuratie van het communicatienetwerk dient volledig transparant te zijn voor de gebruiker bij opvraag van gegevens, uitvoeren van commando's of de samenstelling van regel- en besturingsprogramma's.

De servers maken onderdeel uit van het ICT netwerk.
ICT beheer zal voorzien in de servers, back-up faciliteiten en SQL-database voorzieningen en de benodigde netwerkaansluitingen. De systeem integrator zal de ter beschikking gestelde servers inrichten met de benodigde programmatuur. Hiertoe dient overleg plaats te vinden met ICT beheer.

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 1 - Tekeningenlijst

Tekeningenlijst

Bijlage 1

Betreft: Bestek
Project: Gemeentehuis Bloemendaal
Opdrachtgever: Gemeente Bloemendaal
Projectnummer: 150-10-03500-v01-v0005
Datum: 5/31/2013

TEKENINGEN	Omschrijving	Verdieping	Formaat	Schaal	Datum
Werktuigkundige installaties					
CV & GKW installatie					
1101	CV & GKW installatie	Laag 0	A1	1:100	5/31/2013
1102	CV & GKW installatie	Laag 1	A1	1:100	5/31/2013
1103	CV & GKW installatie	Laag 2	A1	1:100	5/31/2013
1104	CV & GKW installatie	Laag 3	A1	1:100	5/31/2013
KW, WW, WWC, GAS installatie					
1201	KW, WW, WWC, GAS installatie	Laag 0	A1	1:100	5/31/2013
1202	KW, WW, WWC, GAS installatie	Laag 1	A1	1:100	5/31/2013
1203	KW, WW, WWC, GAS installatie	Laag 2	A1	1:100	5/31/2013
1204	KW, WW, WWC, GAS installatie	Laag 3	A1	1:100	5/31/2013
VWA & HWA installatie					
1301	VWA & HWA installatie	Laag 0	A1	1:100	5/31/2013
1302	VWA & HWA installatie	Laag 1	A1	1:100	5/31/2013
1303	VWA & HWA installatie	Laag 2	A1	1:100	5/31/2013
1304	VWA & HWA installatie	Laag 3	A1	1:100	5/31/2013
1305	VWA & HWA installatie	Dak	A1	1:100	5/31/2013
Ventilatie installatie					
2101	Luchtbehandelinginstallatie	Laag 0	A1	1:100	5/31/2013
2102	Luchtbehandelinginstallatie	Laag 1	A1	1:100	5/31/2013
2103	Luchtbehandelinginstallatie	Laag 2	A1	1:100	5/31/2013
2104	Luchtbehandelinginstallatie	Laag 3	A1	1:100	5/31/2013
Principeschema's werktuigkundige installatie					
8111	Principe WKO installatie	-	A2	n.v.t.	5/31/2013
8112	Principe CV installatie	-	A2	n.v.t.	5/31/2013
8113	Principe GKW installatie	-	A3	n.v.t.	5/31/2013
8114	Principe klimaatplafond	-	A2	n.v.t.	5/31/2013
8115	Principe KW, VWA & HWA installatie	-	A2	n.v.t.	5/31/2013
8201	Principe luchtdistributie	-	A2	n.v.t.	5/31/2013
8202	Principe LBK	-	A3	n.v.t.	5/31/2013

Elektrotechnische installaties					
Licht- en noodverlichtingsinstallatie					
4100	Licht- en noodverlichtingsinstallatie	laag 0	A1	1:100	5/31/2013
4101	Licht- en noodverlichtingsinstallatie	laag 1	A1	1:100	5/31/2013
4102	Licht- en noodverlichtingsinstallatie	laag 2	A1	1:100	5/31/2013
4103	Licht- en noodverlichtingsinstallatie	laag 3	A1	1:100	5/31/2013
Beveiligingsinstallaties					
4300	Beveiligingszones	laag 0	A3	-	5/31/2013
4301	Beveiligingszones	laag 1	A3	-	5/31/2013
4302	Beveiligingszones	laag 2	A3	-	5/31/2013
4303	Beveiligingszones	laag 3	A3	-	5/31/2013
4310	Beveiligingsinstallaties	laag 0	A1	1:100	5/31/2013
4311	Beveiligingsinstallaties	laag 1	A1	1:100	5/31/2013
4312	Beveiligingsinstallaties	laag 2	A1	1:100	5/31/2013
4313	Beveiligingsinstallaties	laag 3	A1	1:100	5/31/2013
Kabelwegen en krachtinstallaties					
4400	Kabelwegen en krachtinstallaties	laag 0	A1	1:100	5/31/2013
4401	Kabelwegen en krachtinstallaties	laag 1	A1	1:100	5/31/2013
4402	Kabelwegen en krachtinstallaties	laag 2	A1	1:100	5/31/2013
4403	Kabelwegen en krachtinstallaties	laag 3	A1	1:100	5/31/2013
4404	Kabelwegen en krachtinstallaties	Dak	A1	1:100	5/31/2013
Telematica-installatie					
4501	Blokschema datanetwerk	-	A3	-	5/31/2013
4502	Principe indeling patchkasten MER	-	A3	-	5/31/2013

Tekeningenlijst

Bijlage 1

Betreft: Bestek
Project: Gemeentehuis Bloemendaal
Opdrachtgever: Gemeente Bloemendaal
Projectnummer: 150-10-03500-v01-v0005
Datum: 5/31/2013

Audiovisuele installatie					
4551	Overzicht AV-installatie bouwlaag 0	laag 0	A1	1:100	5/31/2013
4552	Overzicht AV-installatie bouwlaag 1	laag 1	A1	1:100	5/31/2013
4553	Overzicht AV-installatie bouwlaag 2	laag 2	A1	1:100	5/31/2013
4554	Overzicht AV-installatie bouwlaag 3	laag 3	A1	1:100	5/31/2013
4555	Principe-inrichting informatieschermen	-	A3	-	5/31/2013
4556	Principe-inrichting presentatieschermen	-	A3	-	5/31/2013
4557	Principe-inrichting raadzaal	-	A1	-	5/31/2013
4558	Principe-inrichting trouwzaal	-	A1	-	5/31/2013
4559	Overzicht AV componenten	-	A3	-	5/31/2013
Schema's elektrotechnische installatie					
4801	Blokschema energieverdeling	-	A3	-	5/31/2013
4802	Principeschema Hoofdschakel- en verdeelinrichting HLK	-	A3	-	5/31/2013
4804	Principeschema schakel- en verdeelinrichting KK-1 (keuken)	-	A3	-	5/31/2013
4805	Principeschema schakel- en verdeelinrichting KK-2 (MER/SER)	-	A3	-	5/31/2013
4806	Principeschema verdeelinrichting LK-1/LK-2/LK-3/LK-01/LK-02	-	A3	-	5/31/2013
4807	Principeschema aardingsinstallatie	-	A3	-	5/31/2013
4808	Principeschema bliksemafleiderinstallatie	-	A3	-	5/31/2013
4809	Principedetail minderinvaliden toilet	-	A3	-	5/31/2013
4810	Principeschema beveiligingsinstallaties	-	A3	-	5/31/2013
4811	Principeschema brandmeldinstallatie + ontruiming	-	A3	-	5/31/2013
4812	Pincipeschema inbraakmeldsysteem	-	A3	-	5/31/2013
4813	Principeschema toegangscontrolesysteem	-	A3	-	5/31/2013
4814	Principeschema CCTV-installatie	-	A3	-	5/31/2013
4815	Principeschema intercominstallatie	-	A3	-	5/31/2013
-	Symbolenbladen	-	A4	-	-
Transport technische installatie					
6101	Liftinstallatie	-	A3	-	4/5/2013

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 2 – Ventilatiestaat

Deerns
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

Project Nieuwbouw gemeentehuis Bloemendaal
betrefd: Ventilatiestaat
Datum: 31/05/2013

Bestek

Ventilatiedebiet	m³/h.pers	(BB)dm³/s.pp	vv
Vergaderenzaal	40	6.50	
Kantoor(tuin)	40	6.50	
Raadzaal/trouwzaal	40	4	
Burgerzaal	30	4	
Publieksruimte	30	4	
Restaurant	25	4	6.0
Gangen e.d		0.80	3.0
Opslag/techniekruimten		1.00	1.0
Keuken		15.00	20.0
bar	35		

Systeem [-]	Omschrijving [-]
61,010	LBK/LAK laag 0 en laag 1
61,020	LBK/LAK laag 2 en laag 3
61,001	Afvoer sanitaire groepen
61,002	Afvoer algemeen
61,003	Afvoer keuken

Ruimtenr.	Omschrijving	Opp.	ruimtehoogte	pers.	VENTILATIE													
					capaciteit				Toevoer LBK				Retour LAK					
					BB 2012	vv		pers	systeem	61,010	61,020		systeem	61,010	61,020	61,001	61,002	61,003
		[m²]	[m]	#	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]	[m³/h]	[m³/h]		[-]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]
Laag 0																		
1.1-1	ingang	14.3	2.9		16.73				61,010	20			61,010	20				
1.1-2A	publiekszone/burgerzaal	26.9	2.9	15	48.42			600	61,010	600			61,010	600				
1.1-2B	publiekszone/burgerzaal	189.5	2.9	170	341.10			5100	61,010	5,100			61,010	5,100				
1.1-2C	publiekszone/burgerzaal	26.3	2.9	15	47.34			450	61,010	450			61,010	450				
1.1-3	MIVA	4.3	2.9				75.0		61,001				61,001			75		
1.2-1A	frontoffice publieksbalie	36.4	2.9	3	106.47			120	61,010	120			61,010	120				
1.2-1B	Callcentre	17.1	2.9	5	50.02			200	61,010	200			61,010	200				
1.2-2	zit-zit balies	34.6	2.9	9	101.21			360	61,010	360			61,010	360				
1.3-1	spreekkamer	8.2	2.9	4	23.99			160	61,010	160			61,010	160				
1.3-2	spreekkamer	8.2	2.9	4	23.99			160	61,010	160			61,010	160				
1.3-3	spreekkamer	8.3	2.9	4	24.28			160	61,010	160			61,010	160				
2.1-11-2	garderobe	12.0	2.9				50.0		61,002				61,002				50	
2.1-14-1	opslag	26.6	2.9				50.0		61,002				61,002				50	
2.4	opslag	36.5	2.9				50.0		61,002				61,002				50	
3.2-1	r-s	94.9	2.9	11	111.03			440	61,010	440			61,010	440				
3.2-2	r-s	52.3	2.9	8	61.19			320	61,010	320			61,010	320				
3.4-9	c-1	4.1	2.9	1	11.99			40	61,010	40			61,010	40				
3.4-10	c-1	4.1	2.9	1	11.99	71.3		40	61,010	75			61,010	75				
3.4-11	c-1	4.0	2.9	1	11.70	34.8		40	61,010	40			61,010	40				
3.8-1	s-i	11.5	2.9	4	33.64	33.4		160	61,010	160			61,010	160				
4.3-31	toiletten	8.6	2.9				100.0		61,001				61,001			100		
4.3-11	servicecorner	7.1	2.5	10			50.0		61,001				61,010	50				
4.3-21	garderobe	10.9	2.5				50.0		61,001				61,010	50				
4.4-1	EHBO	12.1	2.5	2	14.16			80	61,010	80			61,010	80				
4.4-2	douche	4.5	2.5				75.0		61,001				61,001			75		
4.5-1/2	repro+postkamer	35.8	2.9	5	41.89			200	61,010	200			61,010	200				
4.6-1	statisch archief	54.7	2.5						61,010				61,010					
4.8-1/2	bedrijfsmagazijn	79.3	2.9				100.0		61,002				61,002				100	
4.9-2	opslag	10.0	2.9				50.0		61,001				61,001			50		
4.9-41	werkkast	2.7	2.9				100.0		61,001				61,001			100		
1.1-4-2	toiletten	6.3	2.9				100.0		61,001				61,001			100		
1.1-4-2	toiletten	6.3	2.9				100.0		61,001				61,001			100		
5.2-1	WKO	35.0	2.9			160.0			61,010	160			61,010	160				
5.4-1	NSA	15.0	2.5															
5.4-2	E-kast	9.9	2.9															
SUBTOTAAL				**272**						**8,845**				**8,945**		**600**	**250**	
Laag 1																		
2.1-1	raadzaal	139.6	3.5	112	251.28			4480	61,010	4,480			61,010	4,480				
2.1-1A	raadzaal bordes	12.6	3.5															
2.1-10	avondentree	9.1	3.5															
2.1-11-1	garderobe	9.5	3.5				50.0		61,001				61,001			50		
2.1-13A	algemeen	38.7	3.5	5	45.28			200	61,010	200			61,010	200				
2.1-13B	algemeen	38.8	3.5	5	45.40			200	61,010	200			61,010	200				
2.1-14-2	magazijn stoelen	7.5					50.0		61,001				61,001			50		
2.1-14-3	magazijn stoelen	7.5					50.0		61,001				61,001			50		
2.2-1	trouwzaal	47.5	3.5	35	85.50			1400	61,010	1,400			61,010	1,400				
2.3-1	vergaderzaal 1	26.6	3.5	15	31.12			600	61,010	600			61,010	600				
2.3-3	vergaderzaal 3	28.0	3.5	15	32.76			600	61,010	600			61,010	600				
2.3-4	vergaderzaal 4	20.6	3.5	8	24.10			320	61,010	320			61,010	320				
2.3-5	vergaderzaal 5	20.7	3.5	8	24.22			320	61,010	320			61,010	320				
2.3-6	vergaderzaal 6	28.3	3.5	15	33.11			600	61,010	600			61,010	600				
2.7-1-1	toiletten	9.5	2.7				150.0		61,001				61,001			150		
2.7-1-2	toiletten	9.5	2.7				150.0		61,001				61,001			150		
2.7-2	MIVA	4.6	2.7				75.0		61,001				61,001			75		
3.10-1	boderuimte	16.9	3.5	2	19.77			80	61,010	80			61,010	80				
3.10-2	loge werkplek	9.7	3.5	1	11.35			25	61,010	25			61,010	25				
3.1-1	representatief	20.4	3.5	8	23.87			320	61,010	320			61,010	320				
3.1-2	representatief	20.9	3.5	8	24.45			320	61,010	320			61,010	320				
3.1-3	representatief	20.7	3.5	8	24.22			320	61,010	320			61,010	320				
3.1-4	representatief	28.0	3.5	8	32.76			320	61,010	320			61,010	320				
4.1-1	restaurant	79.8	3.5	42	18.72			1050	61,010	1,050			61,010	1,050				
4.1-2	keuken	10.4	3.5			728.0			61,010	730			61,003					730
4.1-3	opslag/werkkast	10.7	3.5				50.0		61,001				61,001			50		
4.2-1	bar	15.5	3.5		27.90				61,010	30			61,010	30				
SUBTOTAAL				**295**						**11,915**				**10,455**		**575**		**730**
Laag 2																		
3.3-1	r-s	110.2	3.5	18	128.93			720	61,020		720		61,020		720			
3.2-4	r-s	110.2	3.5	18	128.93			720	61,020		720		61,020		720			
3.2-5	r-s	33.8	3.5	4	39.55			160	61,020		160		61,020		160			
3.2-6	r-s	33.8	3.5	4	39.55			160	61,020		160		61,020		160			
3.2-7	r-s	40.3	3.5	4	47.15			160	61,020		160		61,020		160			
3.2-8	r-s	47.6	3.5	4	55.69			120	61,020		120		61,020		120			
3.3-1	r-l	42.1	3.5	6	49.26			240	61,020		240		61,020		240			
3.3-2	r-l	10.9	3.5	3	12.75			120	61,020		120		61,020		120			
3.3-3	r-l	10.9	3.5	2	12.75			80	61,020		80		61,020		80			
3.4-1	concentratie werkplek	5.5	3.5	1	6.44			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-2	concentratie werkplek	5.5	3.5	1	6.44			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-3	concentratie werkplek	5.5	3.5	1	6.44			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-4	concentratie werkplek	8.3	3.5	1	9.71			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-5	concentratie werkplek	5.5	3.5	1	6.44			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-6	concentratie werkplek	5.5	3.5	1	6.44			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-7	concentratie werkplek	5.5	3.5	1	6.44			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-8	concentratie werkplek	8.3	3.5	1	9.71			40	61,020		40		61,020		40			
3.4-9	concentratie werkplek	8.3	3.5	1	9.71			30	61,020		30		61,020		30			
3.4-10	concentratie werkplek	8.3	3.5	1	9.71			30	61,020		30		61,020		30			
3.6-1	s-l	30.1	3.5	4	35.22			160	61,020		160		61,020		160			
3.7-1	s-f	11.2	3.5	4	13.10			160	61,020		160		61,020		160			
3.7-2	s-f	11.2	3.5	4	13.10			160	61,020		160		61,020		160			
3.7-3	s-f	26.6	3.5	4	31.12			160	61,020		160		61,020		160			
3.7-4	s-f	11.2	3.5	4	13.10			160	61,020		160		61,020		160			
3.7-5	s-f	11.2	3.5	4	13.10			160	61,020		160		61,020		160			
3.8-2	s-i	19.8	3.5	4	23.17			160	61,020		160		61,020		160			
4.3-12	sevicecorner	15.6	2.7	3			50.0	120	61,001				61,001			120		
4.3-13	sevicecorner	15.6	2.7	3			50.0	120	61,001				61,001			120		
4.3-22	locker/garderobe	16.2	2.7				50.0		61,001				61,001			50		
4.3-22	locker/garderobe	16.2	2.7				50.0		61,001				61,001			50		
4.3-32-1	toiletten	9.5	2.7				150.0		61,001				61,001			150		
4.3-32-2	toiletten	9.5	2.7				150.0		61,001				61,001			150		
4.3-41	MIVA	3.8	2.7				75.0		61,001				61,001			75		
4.9-43-1	werkkast	1.6					50.0		61,001				61,001			50		
4.9-43-2	werkkast	1.6					50.0		61,001				61,001			50		
SUBTOTAAL				**107**							**3,980**				**3,980**	**815**		
Laag 3																		
2.7-1-3	stookruimte	10.4																
3.2-9	r-s	64.9	2.7	18	75.93			720	61,020		720		61,020		720			
3.3-4	r-l	27.1	2.7	2	31.71			80	61,020		80		61,020		80			
3.5-1	c-m	27.2	2.7	8	31.82			320	61,020		320		61,020		320			
3.5-2	c-m	27.9	2.7	8	32.64			320	61,020		320		61,020		320			
3.7-6	s.f	15.5	2.7	4	18.14			160	61,020		160		61,020		160			
4.3-14	sevicecorner	5.5		6	6.44				61,020		10		61,020		10			
4.3-42	MIVA	3.7	2.7				75.0		61,001				61,001			75		
4.3-33	toiletten	5.3	2.7				150.0		61,001				61,001			150		
4.9-45	werkkast	2.6	2.7				75.0		61,001				61,001			75		
5.1-1	technischeruimte LBK's	98.5	2.7			266.0			61,020		270		61,020		270			
5.4-53	MER	21.0	2.7															
SUBTOTAAL				**46**							**1,880**				**1,880**	**300**		
TOTAAL +10% (bij cv/gkw 20%)										22,836	6,446			21,340	6,446	2,519	275	803
Totaal, AFGEROND				**720**						**22,900**	**6,500**			**21,400**	**6,500**	**2,600**	**300**	**900**

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 3 – Pompenstaat

Deerns
RAADGEVENDE INGENIEURS BV

Project: Gemeente huis Bloemendaal
Projectnummer: 150-10-03500-v01-0005
Datum: 5/31/2013
Onderwerp: Pompenstaat

Bestekscode			Schema	Omschrijving	Toeren regeling	Werkpunt		Werktemp. (aanv/ret) °C	U [V]	Opmerking	Pompkeuze				
						dP [kPa]	Qv [l/s]				Type	Uitvoering fund/inline	Aansl.diam [DN]	Pel [kW]	Flens/draad
CP	60	.111-01	8111	Condensor WP	nee	14.0	2,4	45/35	230		ModulA-40-10 220 RED		40	0.341	flens
CP	60	.111-02	8111	CV Distributie	ja	62.0	3,6	45/35	230		ModulA-40-10 250 RED		40	0.421	flens
CP	60	.111-03	8111	CV Distributie	ja	62.0	3,6	45/35	230		ModulA-40-10 250 RED		40	0.421	flens
CP	60	.111-04	8111	Ketel	nee	31.0	1,3	80/60	230		A-15		2"	0.11	draad
CP	62	.111-01	8111	Verdamper WP	nee	24.0	3,00	12/6,0	230		ModulA-40-10 220 GREEN		40	0.341	flens
CP	62	.111-02	8111	WKO koude laden	ja	65.0	8,93	5/9,0	230		ModulA-65-15 340 GREEN		65	1.254	flens
CP	62	.111-03	8111	WKO koude onttrekken	ja	62.0	8,93	7/11,0	230		ModulA-65-15 340 GREEN		65	1.254	flens
CP	62	.111-04	8111	GKW Distributie	ja	90.0	8,93	18/12,0	230		ModulA-65-15 340 GREEN		65	1.254	flens
CP	62	.111-05	8111	GKW Distributie	ja	90.0	8,93	18/12,0	230		ModulA-65-15 340 GREEN		65	1.254	flens
CP	62	.111-06	8111	Warmte afblaas/vrije koeling	nee	61.0	2.40	45/40	230		ModulA-40-10 220 RED		40	0.341	flens
CP	62	.111-07	8111	Droge koeler	nee	81.0	2,17	45/40	230	30% glycolvulling	ModulA-40-12 250 RED		40	0.421	flens
CP	60	.112-01	8112	CV LBK 61.010	nee	15.0	2,43	45/35	230		ModulA-40-10 220 RED		40	0.341	flens
CP	60	.112-02	8112	CV LBK 61.020	nee	17.0	0,81	45/35	230		A 13		2"	0.05	draad
CP	60	.112-03	8112	CV vloerverwarming	nee	20.0	0.30	45/35	230		A 12		2"	0.033	draad
CP	60	.112-04	8112	CV vloerverwarming	nee	20.0	0.30	45/35	230		A 12		2"	0.033	draad
CP	60	.112-05	8112	CV vloerverwarming	nee	20.0	0.30	45/35	230		A 12		2"	0.033	draad
CP	60	.112-06	8112	CV klimaatplafond	ja	61.0	4.80	40/35	230		ModulA-50-12 270 RED		50	0.516	flens
CP	60	.112-07	8112	CV Radiator/convetoren	ja	22.0	0.50	45/35	230		A 12		2"	0.033	draad
CP	62	.113-01	8113	GKW klimaatplafond	ja	73.0	4.00	16/19,0	230		ModulA-40-18 250 RED		40	0.594	flens
CP	62	.113-02	8113	GKW convetoren	ja	22.0	0.80	16/19,0	230		A 13		2"	0.05	draad

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 4 – Energieopslag, Ontwerp grondwatersysteem IF Technology

Energieopslag gemeentehuis Bloemendaal

Ontwerp grondwatersysteem

Adviseur gebouwinstallatie:	Deerns Nederland B.V. Postbus 1211 2280 CE RIJSWIJK (ZH) T 088 - 374 0000 E m.hollander@deerns.nl Contactpersoon: dhr. M. Hollander
Adviseur grondwatersysteem:	IF Technology bv Velperweg 37 Postbus 605 6800 AP ARNHEM T 026 - 35 35 546 E h.mathijssen@iftechnology.nl Contactpersoon: mevr. H.A.M. Mathijssen

130531/61437/HeM
31 mei 2013

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Uitgangspunten 4
2.1 Algemeen 4
2.1.1 Geohydrologie 4
2.1.2 Energie, temperaturen en waterhoeveelheden 5
2.1.3 Peilen, grondwaterstanden en stijghoogten 6
2.1.4 Systeemomschrijving 6
2.2 Ontwerp 8
2.2.1 Debietvariatie 8
2.2.2 Systeemdruk 9

3 Technisch ontwerp grondwatersysteem 10
3.1 Algemeen 10
3.1.1 Afwerking apparatuur 10
3.1.2 Materiaalkeuze 10
3.2 Civieltechnische voorzieningen 11
3.2.1 Bronnen, leidingtracé en vergunningen 11
3.2.2 Putbehuizingen 13
3.2.3 Lozingen bij realisatie 14
3.3 Werktuigbouwkundige voorzieningen 15
3.3.1 Debietregeling bronpompen en handhaving minimale druk 15
3.3.2 Warmtewisselaars 15
3.3.3 Onderhoud bronnen 16
3.3.4 Opstellingsruimte 16
3.4 Regeltechnische en elektrotechnische voorzieningen 16
3.4.1 Algemeen 16
3.4.2 Principe regeling grondwatersysteem 17
3.4.3 Beveiligingen 17
3.4.4 Registratie 17
3.4.5 Elektrische aansluiting 18
3.4.6 Communicatie tussen grondwatersysteem en gebouwinstallatie 18

1 Inleiding

Het voornemen bestaat om voor de klimatisering van de nieuwbouw gemeentehuis van Bloemendaal gebruik te maken van een duurzame klimaatinstallatie met energieopslag in de bodem. Het gemeentehuis van Bloemendaal is gelegen aan de Bloemendaalseweg te Overveen.

Het grondwatersysteem bestaat uit één doublet (één warme en één koude grondwaterbron) waarmee grondwater wordt onttrokken en geïnfiltreerd. Dit ontwerp heeft betrekking op het grondwatersysteem ten behoeve van de energieopslag. Het maximum debiet van het grondwatersysteem bedraagt 45 m³/h voor koudelevering en 27 m^3/h voor warmtelevering.

Tot het grondwatersysteem behoren de componenten die in aanraking komen met grondwater. De scheiding tussen het grondwatersysteem en de gebouwinstallatie wordt gevormd door de warmtewisselaar. De warmtewisselaar behoort tot het grondwatersysteem.

De uitgangspunten en randvoorwaarden die van invloed zijn op het ontwerp, zijn weergegeven in hoofdstuk 2. Het technisch ontwerp, waaruit blijkt hoe het systeem wordt gemaakt, is weergegeven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de beheersmaatregelen om projectknelpunten te minimaliseren. De aandachtspunten zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

2.1.1 Geohydrologie

Bodemopbouw
De bodemopbouw in de directe omgeving van de locatie is beschreven op basis van de volgende informatiebronnen:

- Grondwaterkaart van Nederland;
- Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem (REGIS);
- boorbeschrijvingen uit het archief van TNO Bouw en Ondergrond via DINOLoket;
- gegevens afkomstig van energieopslagsystemen in de omgeving van de projectlocatie (Sterrencollege en de Hogeschool in Haarlem).

Op basis van deze gegevens is in figuur 2.1 de bodemopbouw geschematiseerd in een aantal watervoerende pakketten en scheidende lagen.



Figuur 2.1 Bodemopbouw op de locatie

Keuze watervoerend pakket
Op basis van beschikbare bodemdata is vastgesteld dat een energieopslagsysteem met een maximum debiet van 45 m³/h mogelijk is in het eerste watervoerende pakket (zie ook de toelichting bij grondwaterkwaliteit).

Grondwaterstroming
Volgens informatie uit REGIS stroomt het grondwater in het eerste watervoerende pakket in zuidoostelijke richting. De stroomsnelheid wordt geschat op minder dan 5 m/jaar. Deze stroomsnelheid is geschikt voor toepassing van energieopslag op de locatie.

Grondwaterkwaliteit en -temperatuur
De projectlocatie ligt in het gebied waar het in de duinzanden geïnfiltreerde zoete water het zoute formatiewater heeft verdrongen. Tussen het zoute en zoete water bestaat een vrij scherpe overgang. De ligging van het zoet-/brakgrensvlak (chloridegehalte van 150 mg/l) wordt verwacht op circa 120 m-NAP. Het eerste watervoerende pakket is derhalve zoet. Vanaf 130 m-NAP is het grondwater zout (chloridegehalte van meer dan 1.000 mg/l).

Verzilting van zoet grondwater dient te worden voorkomen (onder andere vanwege bescherming voor drinkwaterwinning). Hierdoor is energieopslag in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket niet mogelijk.

De grondwatertemperatuur in het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 11°C. Bij deze temperatuur is energieopslag goed mogelijk.

2.1.2 Energie, temperaturen en waterhoeveelheden

In tabel 2.1 zijn van het grondwatersysteem de ontwerpuitgangspunten weergegeven. Deze gegevens zijn in overleg met Deerns en met inachtname van de aanwezige geohydrologie vastgesteld.

Voor het ontwerp van het grondwatersysteem zijn de verplaatste grondwaterhoeveelheden en het maximale debiet in de winter en zomer bepaald. Deze zijn berekend op basis van het verschil tussen onttrekkings- en infiltratietemperaturen, de energievraag en het vermogen. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in tabel 2.1.

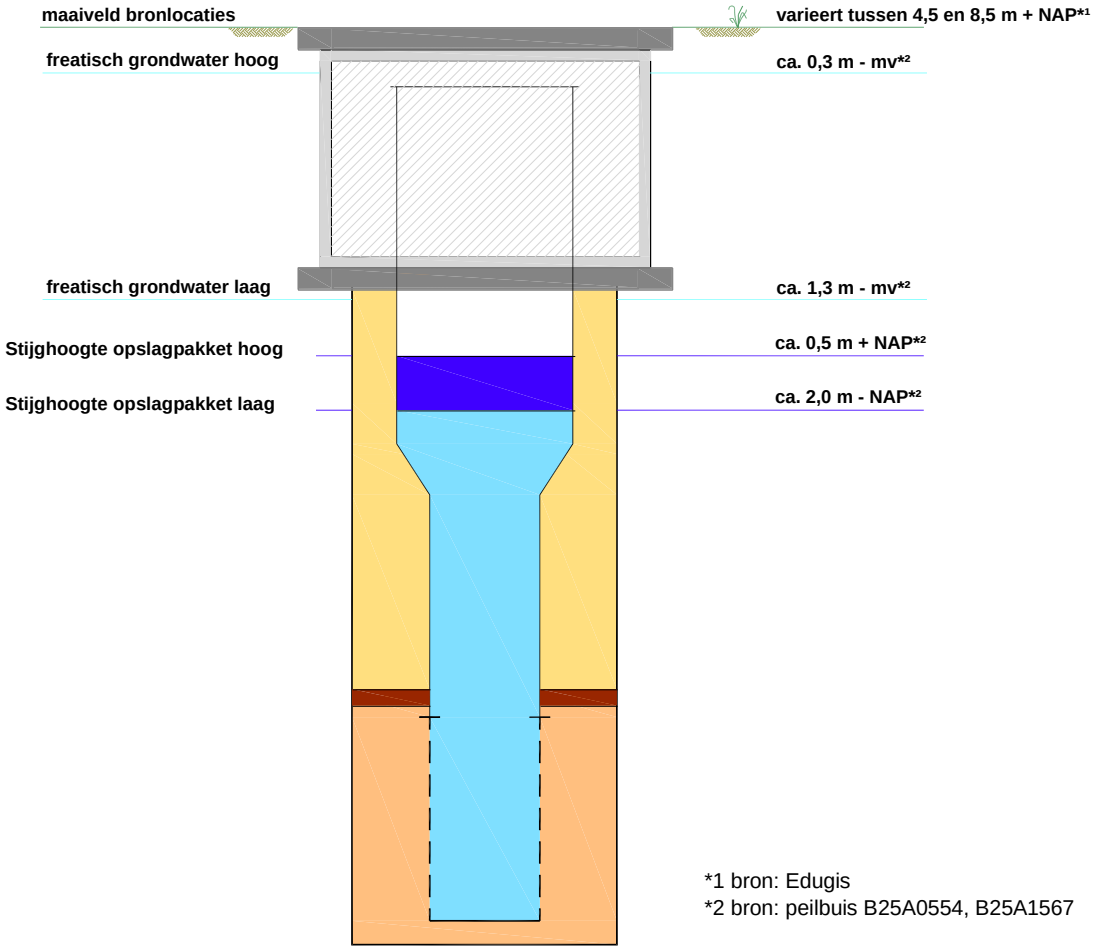
Tabel 2.1 Ontwerpuitgangspunten grondwatersysteem

parameter	eenheid	warmtelevering	koudelevering
ontwerptemperaturen grondwatersysteem	°C	11 / 7	11 / 17
gemiddelde infiltratietemperatuur	°C	7	15
koelvermogen + droge koeler	kWt	128	300
energievraag grondwatersysteem	MWh_t/a	210	210
ontwerp grondwaterdebiet	m³/h	27	45
gemiddelde hoeveelheid verplaatst grondwater	m³/a	40.000	40.000
maximale infiltratietemperatuur	°C	5	25*

* voorwaarde Waterwetvergunning.

2.1.3 Peilen, grondwaterstanden en stijghoogten

De voor het grondwatersysteem meest relevante peilen zijn samengevat in figuur 2.2 weergegeven.



Figuur 2.2 Peilen, grondwaterstanden en stijghoogtėn opslagpakket

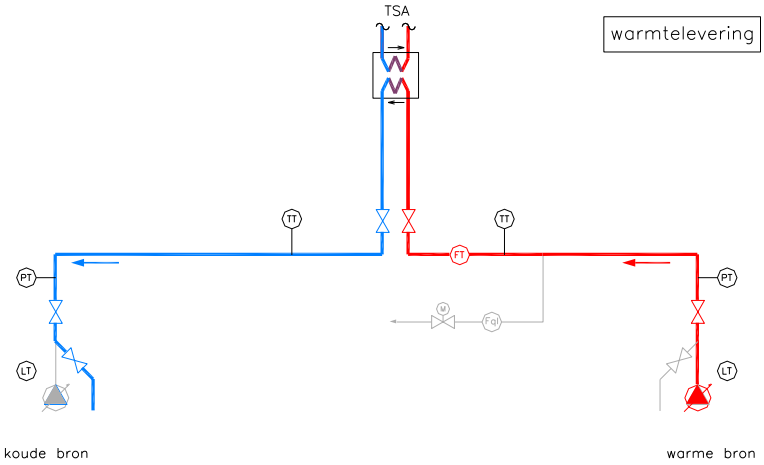
2.1.4 Systeemomschrijving

Het grondwatersysteem bestaat uit één koude en één warme bron. Het maximale debiet voor koudelevering bedraagt 45 m³/h en het maximale debiet voor warmtelevering bedraagt 27 m³/h.

Warmtelevering

Bij warmtelevering wordt grondwater opgepompt uit de warme bron. Dit opgepompte water staat zijn warmte via de warmtewisselaar (TSA) af aan de gebouwinstallatie. Deze warmte wordt gebruikt als bronwarmte voor de warmtepomp. Door de energieoverdracht tussen het grondwatersysteem en de gebouwinstallatie wordt het grondwater afgekoeld. Het afgekoelde grondwater wordt vervolgens via de koude bron weer in de bodem geïnfiltreerd. In figuur 2.3 is het processchema voor warmtelevering weergegeven.

Teneinde op jaarbasis energiebalans in de bodem te verkrijgen wordt met een droge koeler aanvullend koude in de bodem geladen.



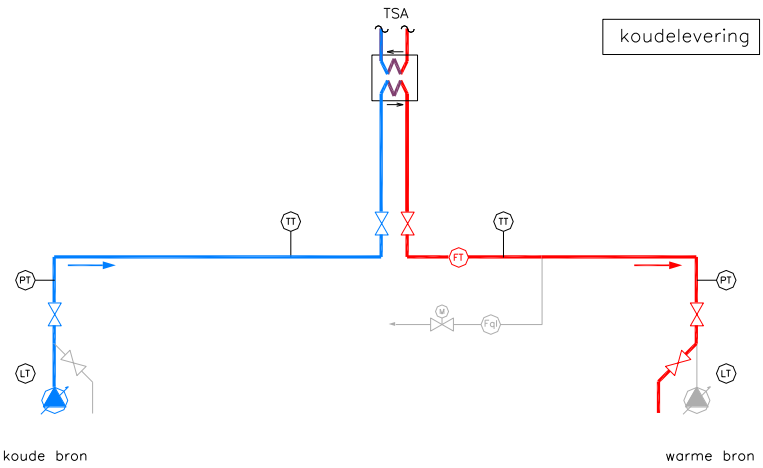
Figuur 2.3 Processchema warmtelevering

Koudelevering

Bij koudelevering is de stromingsrichting in het grondwatercircuit tegengesteld ten opzichte van de situatie warmtelevering. Bij wisseling van seizoenen veranderd de stromingsrichting van het grondwatersysteem. Voor de energieoverdracht is het belangrijk dat het grondwater en het gebouwwater in tegenstroom door de TSA stromen. Gebouwzijdig wordt dit geregeld middels een omkeersectie. Omdat dit gebouwzijdig gebeurt, is de omkeersectie niet opgenomen in het processchema.

Zodra er koudevraag is, wordt grondwater opgepompt uit de koude bron. Dit opgepompte water staat zijn koude via de warmtewisselaar af aan de gebouwinstallatie waar het voor koeling wordt gebruikt. Door deze warmteoverdracht wordt het grondwater opgewarmd. Het opgewarmde grondwater wordt vervolgens via de warme bron weer in de bodem geïnfiltreerd.

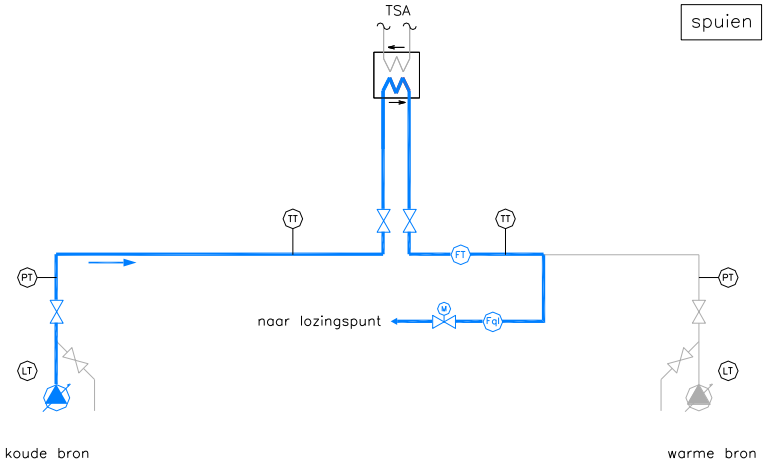
In figuur 2.4 is het processchema van de koudelevering weergegeven.



Figuur 2.4 Processchema koudelevering

Onderhoud
Ten behoeve van periodiek preventief onderhoud aan de bronnen is het wenselijk dat deze een aantal keer per jaar gespuid worden. Het opgepompte water uit de te spuien bron wordt via een lozingsleiding geloosd op het rioolstelsel. Bij de gemeente (beheerder rioolstelsel) dient een aanvraag ingediend te worden voor deze lozingen. Dit dient nog plaats te vinden.

In figuur 2.5 is de situatie weergeven waarin de koude bron gespuid wordt.



Figuur 2.5 Processchema periodiek onderhoud (spuien koude bron)

2.2 Ontwerp

2.2.1 Debietvariatie

In beide bronnen wordt een bronpomp geplaatst waarvan het debiet traploos geregeld wordt. In de koude bron wordt een bronpomp geplaatst die regelbaar is tussen minimaal

5 m³/h en maximaal 45 m³/h. In de warme bron wordt een bronpomp geplaatst die regelbaar is tussen minimaal 5 m³/h en maximaal 27 m³/h.

2.2.2 Systeemdruk

Grondwater bevat van nature opgeloste gassen. Door de hoge statische druk in het opslagpakket zijn deze gassen opgelost in het water. Om te voorkomen dat de opgeloste gassen in het grondwater vrijkomen bij het oppompen van het water, moet er te allen tijde een bepaalde overdruk in het systeem gehandhaafd blijven. Op deze manier wordt verstopping door ontgassing (bronnen en componenten) voorkomen. Ook de kans op het optreden van corrosie wordt hierdoor verminderd.

Pompen, injectiekleppen, leidingwerk en appendages worden zodanig op elkaar afgestemd dat tijdens bedrijfsvoering over de gehele debietrange een overdruk in het gehele grondwatercircuit gehandhaafd blijft die groter of gelijk is aan de minimale gasdruk (80 kPa). Deze minimale gasdruk is bepaald op basis van andere projecten in de omgeving. Tijdens realisatie dient de exacte gasdruk bepaald te worden.

3 Technisch ontwerp grondwatersysteem

3.1 Algemeen

3.1.1 Afwerking apparatuur

In het ontwerp van het grondwatersysteem dient met betrekking tot de afwerking of bediening van de installatieonderdelen de volgende punten opgenomen:

- isolatie van inpandige leidingen en appendages, met uitzondering van het expansievat en de warmtewisselaars;
- waterdichte geveldoorvoeren voor leidingen en bekabeling;
- geen brandwerende of speciale inpandige doorvoeringen;
- gesloten lekbak met afvoer onder de warmtewisselaars;
- open kabelgoten en kabelladders in de technische ruimte;
- de totale regeling van het grondwatersysteem dient softwarematig en middels interventieschakelaars bestuurd te worden. Tevens dient dit gesimuleerd te kunnen worden.

Namens de opdrachtgever zal een bouwkundige aannemer bouwkundige werkzaamheden verzorgen, die benodigd zijn voor het grondwatersysteem. Deze werkzaamheden bestaan onder andere uit:

- het aanbrengen van sparingen in gevel-, balk- en vloerdoorvoeringen;
- het aanbrengen van een afvoerputje in de vloer van de technische ruimten ten behoeve van afvoer condens;
- het maken van eventuele noodzakelijke opstortingen ten behoeve van regelkasten, warmtewisselaars, expansievat e.d.;

De locaties van sparingen, opstortingen e.d. dienen tijdig opgegeven te worden door de aannemer van het grondwatersysteem.

3.1.2 Materiaalkeuze

Met betrekking tot de materiaalkeuze van het gehele grondwatersysteem en de gebouwinstallatie zullen leidingen, appendages en dergelijke die direct in aanraking komen met het grondwater hiertegen bestand moeten zijn. In aanvulling hierop moeten de componenten bestand zijn tegen corrosie ten gevolge van invloeden van buitenaf (bijvoorbeeld omgevingslucht, condens e.d.).

3.2 Civieltechnische voorzieningen

3.2.1 Bronnen, leidingtracé en vergunningen

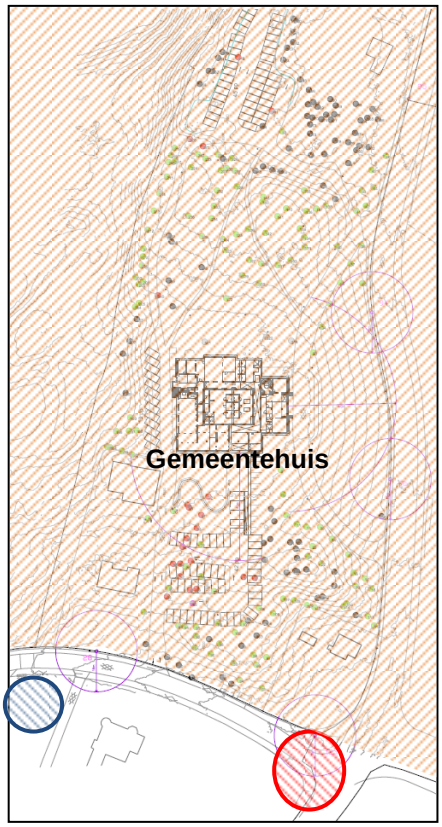
Bronnen

De grondwaterbronnen dienen geboord te worden middels de zuigboortechniek in combinatie met luchtliften. Gedurende het gehele boorproces wordt het boorgat onder overdruk gehouden, waardoor het boorgat in stand (open) blijft. Door het geboorde materiaal te bemonsteren wordt een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw verkregen. Met deze informatie kan in de meest geschikte zandlagen, ter hoogte van het opslagpakket, een bronfilter van PVC geplaatst worden. Daarboven wordt tot aan maaiveld een blinde stijgbuis gelijmd. Het bovenste deel van deze buis, die wordt uitgevoerd in een grotere diameter, doet dienst als pompkamer. De pompkamer biedt plaats aan de bronpomp, de pers- en injectieleiding en de meetbuis. De pompkamer wordt lucht- en waterdicht afgesloten. Na het plaatsen van de buizen wordt de overige ruimte in het boorgat aangevuld met speciaal hiervoor geselecteerd grind en klei.

Bronlocaties

Een belangrijke voorwaarde hierbij is dat de bronnen een onderlinge afstand van minimaal 110 meter hebben, waarmee interactie tussen de opgeslagen koude en de warmte wordt voorkomen.

Het gemeentehuis bevindt zich in een aardkundig waardevol gebied. De bronnen moeten buiten dit gebied worden aangelegd. In figuur 3.1 zijn de beoogde locaties voor de bronnen aangegeven. Na definitieve vaststelling van de bronlocaties dient tevens het leidingtracé van de bronnen naar de technische ruimte bepaald te worden.



Figuur 3.1 Beoogde bronlocaties

Koude bron locatie

Warme bronlocatie

Aardkundig waardevol gebied

Tracé kabels en leidingwerk

Het leidingwerk en de bekabeling van de bronnen naar de technische ruimte wordt ondergronds gelegd op een diepte van minimaal 0,8 m onder maaiveld. De technische ruimte bevindt zich in het gemeentehuis, de locatie is nog niet bepaald. Het tracé dient nader bepaald te worden.

Naast leidingwerk van de technische ruimte naar de bronnen zal mogelijk ook een lozingsleiding vanuit de technische ruimte worden voorzien voor het lozen van grondwater tijdens onderhoud (zie 3.3.3). Deze lozingsleiding dient te worden aangesloten op de riolering. Hiervoor dient de beheerder van het riool (gemeente) toestemming te verlenen voor de aansluiting van de spuileiding. Hiervoor is nog geen aanvraag ingediend.

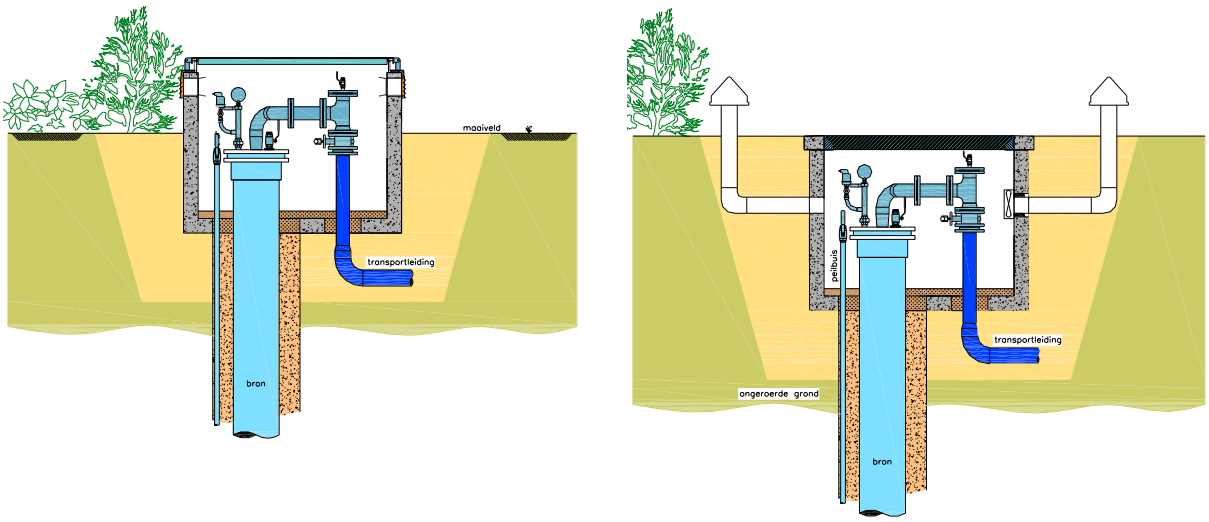
3.2.2 Putbehuizingen

De bronnen dienen te worden afgewerkt in een putbehuizing, welke ter bescherming dient van de bron en de installatieonderdelen die zich direct bij de bron bevinden. Voor de afwerking zijn twee mogelijkheden, ondergrondse en halfbovengrondse putbehuizingen. Halfbovengrondse putbehuizingen hebben technisch gezien de voorkeur. Hieronder zijn de voor- en nadelen van halfbovengrondse putbehuizingen ten opzichte van ondergrondse putbehuizingen opgesomd:

Voordelen halfbovengrondse putbehuizingen:
- Waterdichte afwerking. Door de bovengrondse afwerking staat de putbehuizing minder onder invloed van het grondwater en instroming van hemelwater via het oppervlak. Hierdoor kan de putbehuizing volledig droog blijven. Een droge installatie geeft een langere levensduur voor onderdelen.
- Betere toegang voor onderhoud en metingen in verband met een ruimere putdeksel.
- Zeer verantwoord in het kader van arbo en veiligheid. Voor een ondergrondse putbehuizing (besloten ruimte) gelden strengere veiligheidseisen.
- Goed en eenvoudig te ventileren (zonder mechanische ventilatie). De putten zijn droger en daardoor schoner, veiliger en duurzamer voor de componenten. Een separate ontluchtingsvoorziening in de omgeving van de putten is niet benodigd (in tegenstelling tot ondergrondse putbehuizingen).
- Zichtbaarheid in het veld. Daardoor is er minder risico op beschadigingen tijdens toekomstige bouwwerkzaamheden nabij de putten.
- Eenvoudiger te realiseren en te plaatsen.
- Lagere kosten. Een halfbovengrondse putbehuizing is goedkoper ten opzichte van een ondergrondse putbehuizing.

Nadelen halfbovengrondse putbehuizingen:
- Zichtbaar obstakel aan maaiveld, vanuit esthetisch oogpunt misschien niet wenselijk.
- Vorst gevoeliger, isolatie/verwarming benodigd.

Principetekeningen en voorbeelden van een halfbovengrondse en een ondergrondse putbehuizing zijn opgenomen in de figuren 3.2 en 3.3.



Figuur 3.2 Principe tekeningen halfbovengrondse en ondergrondse putbehuizing



Figuur 3.3 Voorbeelden halfbovengrondse en ondergrondse putbehuizing

3.2.3 Lozingen bij realisatie

De bronnen zullen zeer schoon en slibvrij grondwater moeten gaan leveren. De levensduur en de onderhoudsfrequentie van de bronnen zijn sterk afhankelijk van een goede ontwikkeling (schoonpompen van de bronnen) tijdens realisatie. Hiervoor worden de bronnen tijdens realisatie afzonderlijk ontwikkeld, waarbij het vrijkomende water wordt geloosd. Deze lozing is eenmalig en omvat het lozen van circa 4.000 m³ zoet grondwater. Bij voorkeur wordt dit water op het riool geloosd. De beheerder van het riool (gemeente) zal hiervoor toestemming moeten verlenen. Hiervoor is nog geen aanvraag ingediend.

3.3 Werktuigbouwkundige voorzieningen

3.3.1 Debietregeling bronpompen en handhaving minimale druk

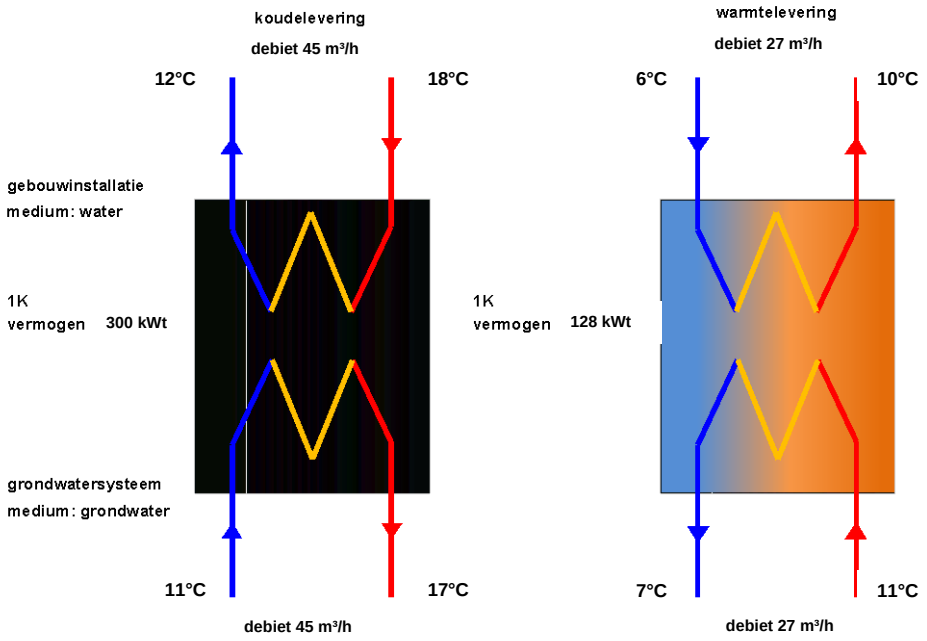
Het debiet van het grondwatersysteem kan geregeld worden door het toerental van de bronpompen te variëren middels een frequentieregelaar. Omdat in een energieopslagsysteem de bronpompen in de koude en warme bron nooit tegelijkertijd ingeschakeld mogen zijn, wordt één frequentieregelaar opgenomen. De frequentieregelaar wordt geïntegreerd in de regelkast in de technische ruimte. Op deze manier wordt de regelaar goed afgeschermd tegen invloeden van buitenaf, wat de kans op storingen verkleind.

De bronnen worden voorzien van injectiekleppen; deze kleppen zorgen ervoor dat de minimaal benodigde overdruk in het systeem gehandhaafd wordt wanneer water in de betreffende bron geïnjecteerd wordt. Hierdoor kunnen opgeloste gassen in het grondwater niet ontgassen (belletjes vormen).

3.3.2 Warmtewisselaars

De koude en warmte wordt tussen het grondwatersysteem en het gebouwcircuit uitgewisseld door middel van een warmtewisselaar (TSA). Deze staat in de technische ruimte opgesteld. Deze warmtewisselaar zorgt voor de energieoverdracht tussen grondwatersysteem en gebouwinstallatie.

De TSA dient aan de in figuur 3.4 opgegeven thermische en hydraulische specificaties te voldoen.



Figuur 3.4 Specificaties TSA koude- en warmtelevering

De afmetingen van het frame van de TSA zullen circa 2,0 x 1 x 2,5 meter (l x b x h) bedragen en circa 2.700 kg wegen. Rondom de warmtewisselaar dient de nodige serviceruimte vrijgehouden te worden (één à anderhalf keer de breedte van het frame van de wisselaar).

3.3.3 Onderhoud bronnen

Voor het periodiek reinigen van de bronnen en transportleidingen wordt een spuileiding naar het riool aangelegd (zie tevens 2.1.4 Systeemomschrijving). Het doel hiervan is het verwijderen van opgehoopt vuil uit het gehele circuit (inclusief de bronnen). Deze actie kan gezien worden als periodiek/preventief onderhoud.
Een onderhoudsactie zal circa één uur in beslag nemen. Het in gang zetten van deze actie kan eenvoudig worden uitgevoerd door de beheerder of het onderhoudsbedrijf. Het periodiek onderhoud wordt bij voorkeur in de tussenseizoenen gepland, om zodoende de warmte- of koudelevering aan het gebouw niet te verstoren.

3.3.4 Opstellingsruimte

De componenten voor het grondwatersysteem (warmtewisselaar, regelkast, etc.) worden ondergebracht in de technische ruimte. De technische ruimte dient voldoende ruimte te bieden voor de opstelling van alle hydraulische componenten van het grondwatersysteem en de gebouwinstallatie alsmede voor de regeltechnische en elektrotechnische voorzieningen.

Het minimaal benodigd vloeroppervlak voor opstellen van de componenten van het grondwatersysteem is circa 20 m². De leiding- en kabeldoorvoeren door de wanden van de technische ruimte worden waterdicht uitgevoerd.

Bij de detailengineering moet rekening worden gehouden met inbouwvoorschriften van componenten en appendages, zowel technisch als hydraulisch als onderhoudstechnisch. De toegankelijkheid van de ruimte dient gewaarborgd te zijn, zowel tijdens realisatie als in de toekomst voor klein en groot onderhoud. Hiervoor moet de toegang bestaan uit tenminste een dubbele deur (breedte) met een hoogte van circa 2,5 meter.

3.4 Regeltechnische en elektrotechnische voorzieningen

3.4.1 Algemeen

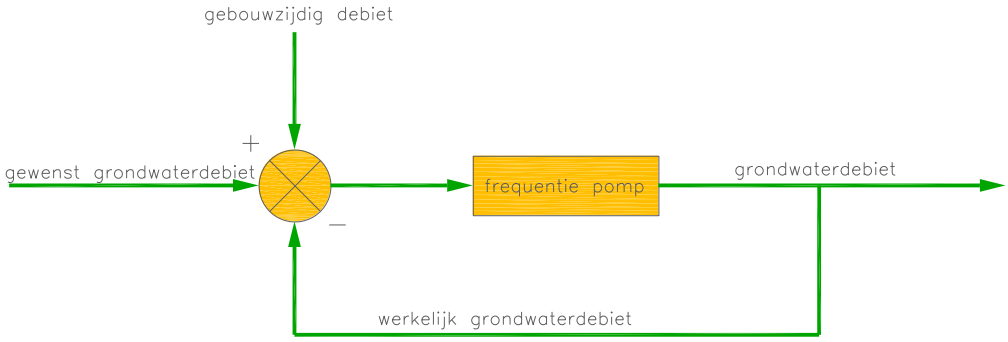
De elektrotechnische en regeltechnische voorzieningen ten behoeve van het grondwatersysteem dienen te worden gemonteerd in een regelkast. De regelkast kan bestaan uit één grote kast of diverse aaneengeschakelde kasten of kastdelen. De kast wordt opgesteld in de technische ruimte. De afmetingen van de regelkast bedragen ongeveer 1,5 x 2 x 0,4 m (l x h x d). Het uitgangspunt is dat de kastinrichting en besturing modulair en flexibel opgezet worden.

De regelkast dient uitgevoerd te worden met alleen de benodigde schakel- en beveiligingsapparatuur die voor het grondwatersysteem van toepassing is. De frequentieregelaar en schakelapparatuur voor de bronpompen dienen in een separate kastsectie te

worden gemonteerd. Het onderstation wordt in een afgeschermde sectie van de hoofdregelkast gemonteerd om storingen door elektromagnetische straling te voorkomen.

3.4.2 Principe regeling grondwatersysteem

Het debiet van het grondwatersysteem wordt traploos geregeld. Tijdens koude- en warmtelevering wordt het debiet in het grondwatersysteem geregeld op basis van het debiet aan gebouwzijde. Op basis van het verschil tussen deze twee debieten wordt het grondwaterdebiet geregeld (zie figuur 3.5).



Figuur 3.5 Principe debietregeling

Aandachtspunt blijft dat in de gebouwinstallatie de aangenomen retourtemperaturen gerealiseerd en bewaakt moeten worden om de bronnen op de juiste temperatuur te laden (vormt geen onderdeel van dit ontwerp).

3.4.3 Beveiligingen

Er worden in het grondwatersysteem diverse circuit- en systeembeveiligingen, signaleringen, meldingen en bewakingen opgenomen. De beveiligingen zijn onder te verdelen in:

- (circuit)drukbeveiligingen;
- (bron)niveau beveiligingen;
- component beveiligingen;
- interne en externe M&R beveiligingen.

Indien er een beveiliging aangesproken wordt, zal het systeem in principe stoppen, op druk gebracht worden en vervolgens worden geblokkeerd. Na het verhelpen van de storing, kan het systeem weer in bedrijf worden genomen door een handmatige reset door de beheerder van het systeem.

3.4.4 Registratie

De vergunningverlener (Provincie Noord-Holland) bepaalt de gegevens die moeten worden geregistreerd tijdens de exploitatiefase. Op basis van eerder gerealiseerde projecten in deze provincie mag er van uitgegaan worden dat de onderstaande gegevens worden verlangd:

- onttrokken, geïnfiltreerde en gespuide hoeveelheden grondwater;

- onttrekkings- en infiltratietemperaturen;
- verplaatste energiehoeveelheden.

De registratie tijdens koudelevering moeten gescheiden zijn van de registratie tijdens warmtelevering. De registratie van de metingen worden zo veel mogelijk elektronisch verzorgd.

Naast de genoemde registraties in het kader van de vergunning is er behoefte om registraties te doen, waarmee de bedrijfsvoering geanalyseerd en geoptimaliseerd kan worden. Om verschillende metingen overzichtelijk en synchroon naast elkaar te hebben, worden alle elektronisch gemeten gegevens uurlijks weg geschreven.

3.4.5 Elektrische aansluiting

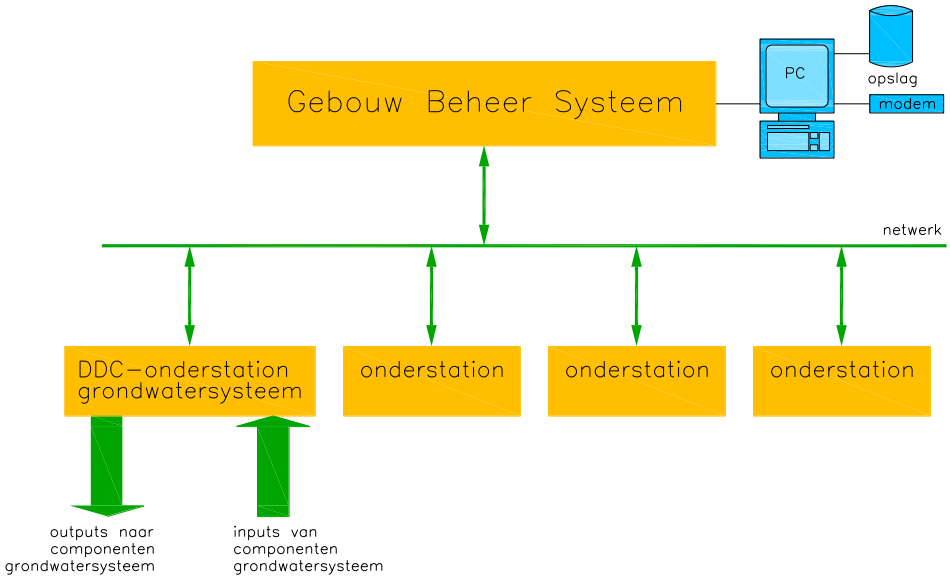
Het hydraulisch vermogen van de bronpomp in de koude bron bedraagt circa 6 kW. Het hydraulisch vermogen van de bronpomp in de warme bron bedraagt circa 4,5 kW. Het rendement ligt in zijn algemeenheid voor bronpompen op circa 50% (pomp en motor). Het elektrisch opgenomen pompvermogen van de bronpomp in de koude bron bedraagt dan circa 12 kW en van de bronpomp in de warme bron bedraagt circa 9 kW.

Uitgangspunt is dat de voedingskabel van de regelkast rechtstreeks vanaf de hoofdverdeelinrichting word betrokken. Dit om onnodige onderbeveiliging te voorkomen en om spanningsvariaties ten gevolge van inschakelstromen tot een minimum te beperken. De elektrische netvoeding is opgebouwd uit 3 fasen 400 V + nul en PE-leiding in een TN-S-stelsel. Deze voedingskabel wordt door derden aangeleverd en vormt geen onderdeel van dit ontwerp.

3.4.6 Communicatie tussen grondwatersysteem en gebouwinstallatie

De totale systeemregeling kent twee niveaus:
- het gebouwbeheersysteem (GBS) met daaraan gekoppeld de diverse onderstations (vormt geen onderdeel van dit ontwerp);
- het onderstation van het grondwatersysteem.

Het onderstation van het grondwatersysteem is een zelfstandig functionerend regelsysteem dat zorgt voor het meten, regelen, schakelen en besturen van componenten aan de “grondwaterzijde” van de warmtewisselaars. Dit gebeurt op basis van enkele signalen uit het gebouwbeheersysteem (GBS), zie figuur 3.6.



Figuur 3.6 Koppeling grondwatersysteem met GBS

Uitgegaan wordt dat de koppeling van het onderstation van het grondwatersysteem met het GBS softwarematig uitgevoerd zal worden door middel van een busverbinding. Dit geeft een gebruiksvriendelijke en flexibele communicatie tussen de twee systemen. Dit zal met Deerns nog nader afgestemd worden.

De randvoorwaarden voor het onderstation van het grondwatersysteem en het GBS zijn dat:

- de bediening en presentatie van het onderstation afgestemd dient te zijn op die van het GBS (uniform en eenduidig);
- de soft- en hardware en alle koppelingen met het GBS apart of gecombineerd en softwarematig gesimuleerd dienen te kunnen worden;
- het onderstation rekenkundige bewerkingen dient uit te kunnen voeren;
- de reactietijd van het onderstation (invoer/uitvoer) kleiner dient te zijn dan 2 seconden;
- de gegevensopslag van de registraties en metingen aan het grondwatersysteem plaats dient te vinden in het GBS.

Notitie

1 Algemene technische eisen

Alle samen te stellen onderdelen van de installatie dienen te zijn vervaardigd volgens de normen waarbij een volledige uitwisselbaarheid van gelijksoortige onderdelen dient te worden nagestreefd. Eenheid in fabrikaten heeft als voordeel, dat er sprake is van uniformiteit in de toegepaste componenten (visueel, uitwisselbaarheid, leverancier, documentatie en dergelijke) en naadloze aansluiting en afstemming van diverse installatieonderdelen (signalen, communicatie en dergelijke).

Behalve waar anders voorgeschreven, dienen alle componenten van een bewezen en beproefd ontwerp te zijn en van een constructie die in de praktijk heeft bewezen volledig geschikt te zijn voor de in dit document omschreven functies.

1.1 Vakmanschap en materialen

Het geleverde vakmanschap en de gebruikte materialen voor het gehele systeem dienen te voldoen aan de op de datum van aanbesteding geldende voorschriften en richtlijnen en die over het algemeen worden gesteld voor het vakgebied. Daarnaast dient onder andere rekening gehouden te worden met:

- de ligging van de installatieonderdelen;
- de geldende weer-, atmosferische- en omgevingsomstandigheden, corrosie door invloeden van buitenaf;
- de kwaliteit van het lokale (grond)water;
- de optredende temperaturen en drukken;
- bestendigheid tegen de diverse vormen van corrosie;
- de totale bedrijfseisen;
- wetten en plaatselijke verordeningen;
- voorschriften van het Waterleidingbedrijf, Gasbedrijf en Elektriciteitsbedrijf;
- Europese en Nederlandse normen voor zover deze van toepassing zijn op het werk;

- de wettelijke EMC richtlijnen;
- de PED richtlijnen voor drukapparatuur en toebehoren;
- de wettelijke CE markering en productkwalificaties;
- elektrotechnische IIa verklaringen;
- meet- en registratiecomponenten dienen te voldoen aan de gestelde inbouwvoorschriften en vergunningseisen.

In elk afzonderlijk geval dient de meest strikte van bovengenoemde normen te worden aangehouden.

Daar waar richtlijnen en/of functionele eisen aangegeven worden, dient een component of materiaal te voldoen. De aannemer is vrij in zijn gekozen technische oplossing mits voldaan wordt aan de gestelde richtlijnen en/of eisen. Daar waar een fabricaat, type of component met een speciale benaming staat aangegeven betreft het een voorschrift. De aannemer dient zich hieraan te houden.

Materiaalvoorschriften

De materialen moeten voldoen aan de keuringseisen van de overheidsinstanties. Indien er een keuringseis bestaat voor het betreffende component / installatieonderdeel, dient deze te voldoen aan de keuringseisen van GIVEG, KIWA en dergelijke instanties.

Bij het toepassen van bijzondere materialen, waartoe ook kunststoffen worden gerekend, dient nauw overleg met de leverancier(s) plaats te vinden. Voorschriften van de fabrikant/leverancier voor de behandeling en verwerking van deze materialen moeten worden opgevolgd.

Alle delen van componenten die direct met het grondwater in aanraking komen dienen bestand te zijn tegen de lokale grondwaterkwaliteit.

Alle materialen die in verband met of als onderdeel van het systeem worden gebruikt, mogen niet zelfontbrandend zijn, noch verbranding aanwakkeren en dienen zelfdovend te zijn.

Verder dienen de componenten bestand te zijn tegen corrosie ten ge-volge van invloeden van buitenaf (bijvoorbeeld omgevingslucht, con-dens e.d.).

Galvanische corrosie ten gevolge van contact tussen niet gelijksoortige metalen, die direct in aanraking komen met (grond)water, dient te wor-den voorkomen of passende maatregelen te worden getroffen, bijvoor-beeld potentiaalvrije verbindingen.

Alle in het werk gebruikte materialen dienen nieuw te zijn met uitzonde-ring van eventuele stalen casings.

Afwerking van apparatuur
Ontwerp en afwerking van installatieonderdelen dient zodanig te zijn dat genoemde delen geschikt zijn voor ononderbroken bedrijf, onder de voorkomende bedrijfsomstandigheden, zonder aandacht en onderhoud. Uitgezonderd periodieke visuele inspecties en van tevoren opgegeven groot onderhoud (bijvoorbeeld onderhoud aan bronpompen).

Er dient uitgegaan te worden van het gebruik van geluidsarme apparatuur om geluidsoverlast te minimaliseren.

Alle leidingen in elke ruimte dienen voorzien te worden van voldoende kleefbanden met kleur- en leidingcodering en stromingspijlen.

Alle meet- en regelcomponenten en dergelijke dienen voorzien te zijn van een label met unieke en logische, duidelijk zicht- en leesbare codering. De code dient (consistent) overeen te komen met de tekeningen.

Tijdens de controle van appendages op het werk dient speciale aandacht te worden besteed aan de staat van de oppervlakafwerking, de inwendige afwerking van leidingwerk en appendages. Mochten hierbij beschadigingen of andere onvolkomenheden worden aangetroffen, dan wordt de complete appendage afgewezen als zijnde gebrekkig en dient deze zonder kosten voor de opdrachtgever te worden vervangen.

Opslag- en werkterrein
Er dient een werkterreinindeling gemaakt te worden. Hierbij aangeven hoelang de ruimte als werkterrein beschikbaar dient te zijn. De indeling, het ruimtebeslag en de duur vaststellen en ter goedkeuring aanbieden aan de directie.

1.2 Civieltechnische werkzaamheden

Boorwerkzaamheden
De boringen (incl. voorbereiding, verslaglegging en beëindiging van het werk) dienen te worden uitgevoerd conform de BRL 2101, (huidig geldende versie).
In aanvulling hierop gelden de volgende voorwaarden:

- Boortechniek: zuigboren evt. in combinatie met luchtliften;

- Het toevoegen van additieven aan de boorspoeling is niet toegestaan. Uitzonderingen hierop zijn polymeren en additieven om de pH te corrigeren.
- Bij het doorboren van veenlagen dient de boorspoeling vervangen te worden door schoon water;

Filterstelling

- Het gemaakte bronontwerp in bovenliggend document, ongeacht detailniveau of kwaliteit van gegevens, blijft een voorlopige inschatting. De aannemer dient rekening te houden met eventuele afwijkende boordiepte en filterstelling.
- De aannemer dient een (voorstel) filterstelling op te stellen;
- Codering van geplaatste bron/peilbuizen dien op onderstaande wijze te worden uitgevoerd:
  - Functiecode, volgnummer, filter- en zandvangdiepte; (voorbeeld, PB1, F 10 - 12, ZV 13).
- De bronbuizen dienen gecentreerd in het boorgat geplaatst te worden;
- Minimale diameter centreerbeugels: diameter boorgat minus 50 mm;
- Minimaal gebruik centreerbeugels ter hoogte van:
  - Filter: elke 5 m;
  - Stijgbuis: elke 10 m
  - Pompkamer elke 5 m;
- Centreerbeugels afstemmen op vrijkomende krachten tijdens inbouwen en omstorten;
- Peilbuizen dienen midden tussen pompkamer/stijg-/filterbuis en boorgatwand te worden geplaatst.
- Peilbuizen dienen deel voor deel te worden ingebouwd.

Filtermateriaal

- PVC-bronbuizen moeten KIWA gekeurd zijn (exclusief bewer-king);
- Drukklasse van de buizen dient geschikt te zijn voor de ver-wachte werkdrukken;
- Buizen dienen geheel van een gelijke inwendige diameter te zijn voorzien;
- Maximale tolerantie van de spleetpassing: tussen 0,0 mm en 0,05 mm;
- Filterspleten dienen te voldoen aan de tolerantie-eisen over-eenkomstig DIN norm 4925. De richting van de filterspleten dient verticaal te zijn;
- Bronnen en peilbuizen dienen voorzien te zijn van een PVC-bodem.
- Indien verbindingen worden gelijmd:
  - Alleen lijm gebruiken specifiek voor montage van PVC filter- en stijgbuizen met perspassing;
  - Lijmen alleen bij een buitentemperatuur tussen 4°C tot 40°C.

Omstorting annulaire ruimte

- Het boorgat dient aangevuld te worden tot maaiveld. De aan-vulling dient met een stortkoker aangebracht te worden.
- Zand en grind voor het aanvullen dient te voldoen aan de be-oordelingsrichtlijnen voor het KIWA-productcertificaat voor Zand en Grind voor de drinkwaterproductie BRL-K240/02 d.d. 1995-02-02.
- Afdichting scheidende lagen met licht zwellende klei (zwellend vermogen, minimaal 3% montmorrilonietgehalte);
- Direct boven het pompfilter dient sterk zwellende klei (zwellend vermogen minimaal 30% montmorrilonietgehalte) te worden toegepast.
- Aanvulmateriaal dient telkens per laag te worden ingemeten en te worden opgetekend in een revisie-aanvulstaat.

Ontwikkelen bronnen

De bronnen dienen op minimaal het ontwerpdebiet ontwikkeld te worden.

Ontwikkelen peilbuizen

De geplaatste peilbuizen naast de bronnen dienen te worden schoongepompt totdat:
- het onttrokken grondwater visueel slib- en zandvrij is;
- de EC-waarde (geleidbaarheid) constant is.

Na het ontwikkelen en schoonpompen dienen de minerale delen e.d. (waaronder zand) uit de zandvang van de peilbuizen te worden verwijderd.

Capaciteitsproef

Na het ontwikkelen van de bronnen dient op iedere bron een capaciteitsproef uitgevoerd te worden op ontwerpdebiet. Tijdens de capaciteitsproef dient de stijghoogte in de bron en de stijghoogtes in alle peilbuizen te worden gemeten en te worden gerapporteerd aan de directie.

Eisen waterlevering bronnen

De bronnen dienen geschikt te zijn voor het onttrekken en infiltreren van grondwater op ontwerpdebiet en de jaarlijks te verpompen hoeveelheden. Na het ontwikkelen en schoonpompen dienen de minerale delen e.d. (waaronder zand) uit de zandvang van de bron te worden verwijderd.

De bronnen dienen aan de volgende eisen te voldoen:
- Het MFI-getal moet lager zijn dan 1,0 s/l², bij onttrekking op ontwerpdebiet;
- Het vaste stofgehalte moet lager zijn dan 0,01 mg/l, bij onttrekking op ontwerpdebiet;
- Het gemeten specifieke debiet (m³/h/m) van de bron dient overeen te komen met het theoretisch specifieke debiet, zoals bepaald in bovenliggend document.

Indien het gemeten specifieke debiet van de bron kleiner is dan het theoretische specifieke debiet, dan dient de aannemer middels een pompproef* aan te tonen dat een hoger specifiek debiet niet behaald kan worden. De metingen en berekeningen hiervan dient de aannemer ter controle aan de directie te verstrekken.

*Met pompproef wordt het volgende bedoeld: onttrekken uit één bron gedurende een bepaalde periode, waarbij de verlaging in de andere bron en/of peilbuizen wordt gemeten middels een diver (datalogger).

De directie dient in de gelegenheid gesteld te worden om de bronnen te controleren op de gestelde eisen.

Omgang met uitkomende grond

- Indien er onderscheid is in bodemlagen (bijv. teelaarde en zand, goed en niet goed verdichtbare grond), uitkomende grond zoveel mogelijk gescheiden ontgraven. Vervolgens dit tijdelijk gescheiden wegzetten voor zover geschikt voor aanvulling.
- Verwerking sleufgrond en teelaarde conform verwerking uitkomende grond uit de boorgaten.
- Indien uitkomende grond afgevoerd moet worden gelden onderstaande voorwaarden:

  - Vrijkomende grond dient te worden afgevoerd conform het Besluit bodemkwaliteit;
  - Indien vermoed wordt dat uitkomende grond verontreinigd is dient de opdrachtgever hier zo spoedig mogelijk in kennis gesteld te worden.
  - Meerkosten voor het storten van verontreinigde grond zijn voor rekening van de opdrachtgever;
  - Voordat verrekening plaats kan vinden dient de aannemer de verontreiniging aan te tonen middels milieukundig onderzoek.

Algemene eisen putbehuizing

Naast de voorwaarden uit het bovenliggende document dient de putbehuizing ten minste te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- De temperatuur in de putten mag onder alle omstandigheden niet lager worden dan 4 °C.
- De putbehuizing moet voldoende groot zijn om hierin alle appendages van de bronnen te kunnen plaatsen en moet tevens toegankelijk zijn voor klein onderhoud en metingen.
- De aanleg van de putbehuizingen dient in den droge plaats te vinden. Zonodig dient een bronbemaling te worden toegepast.

• De putbehuizingen mogen na aanleg niet verzakken ten opzichte van het maaiveld rondom.
• De putbehuizingen dienen te worden geplaatst op een goed verdicht zandbed.
• Een putbehuizing kan, elektrisch beschouwd, gezien worden als een “nauwe geleidende ruimte”. Voor het aansluiten van vast of verplaatsbaar elektrisch materieel dient daarom voldaan te worden aan wat de NEN 1010 hierover voorschrijft.
• De putbehuizing dient voorzien te zijn van een meegestorte aardplaat welke verbonden dient te worden met de aardrail in de putbehuizing.
• De aannemer dient voorziening(en) te treffen zodat de put veilig betreden kan worden.

Werken volgens WION
De aannemer dient het werk uit te voeren in overeenstemming met de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION). De aannemer dient de voorgeschreven regels te volgen:
• Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de aannemer informatie te vergaren bij het kadaster (klic) over de bestaande kabels en leidingen op het terrein;
• De aannemer dient zorgvuldig voor te graven;
• Eventuele schade of afwijkingen t.a.v. de verkregen gegevens dienen gemeld te worden;
• Na plaatsing dient de aannemer de putbehuizingen en kabels en leidingen in te meten op RD-coördinaten.

De inmetingsgegevens dienen onderdeel uit te maken van het revisiepakket.

Plaatsen kabels en leidingen
- De aannemer dient middels vooronderzoek te bepalen of het voorgenomen leidingtracé haalbaar is.
- De aannemer dient het leidingtracé in overleg met de andere betrokken partijen af te stemmen op de bestaande en de nieuw te leggen leidingen in het gebied.
- De aannemer dient werktekeningen op te stellen met daarop aangegeven:
o Het tracé, de hoogteligging en een dwarsprofiel van de sleuf met alle onderdelen;

- Alle te verwijderen verhardingen, bebordingen, beplantingen etc. dienen in depot te worden opgeslagen indien deze na de werk-zaamheden nog bruikbaar zullen zijn. Na afronding van de werk-zaamheden dienen deze zo veel mogelijk in de oorspronkelijke staat herplaatst te worden.
- Om inwendige vervuiling van de leidingen te voorkomen moet tij-dens transport en montage met eindkappen gewerkt worden. Na realisatie van het totale leidingwerk dienen

de leidingen te worden schoongespoeld om de eventuele achtergebleven vervuiling te verwijderen.
- De leidingen mogen geen ongelijke nazakking vertonen ten gevolge van de uitvoering.

Randvoorwaarden terreinleidingen
- Minimale gronddekking van de transportleidingen in de toekomstige situatie overal 0,8 m en bij de bekabeling overal 0,6 m.
- Bij kruisingen met andere kabels en leidingen minimaal 0,2 m dekking tussen de leidingen, die elkaar kruisen, aanhouden.
- De terreinleidingen dienen zoveel mogelijk in één lijn te worden aangebracht. De aannemer dient zorg te dragen voor het zo spaarzaam mogelijk toepassen van bochten en hoogteverspringingen met als doel de hydraulische weerstand te minimaliseren.
- Rechte leidingen dienen zoveel mogelijk uit één lengte te bestaan, waarbij een minimaal aantal verbindingen nodig is.
- Ter plaatse van de te maken verbindingen moet de sleuf zoveel dieper en breder ontgraven worden als voor een goede uitvoering nodig is. Daarnaast moet de ontgraving zodanig uitgevoerd worden dat de leiding niet op de verbinding komt te rusten.
- De doorvoeren van de leidingen door de muren van vaste objecten moeten waterdicht af worden gewerkt met nastelbare rubberen schakelafdichtingen.
- Indien de warme en koude leiding in het tracé naast elkaar worden geplaatst dient de horizontale afstand tussen leidingen hart op hart minimaal 0,5 meter te bedragen.
- Het uitzetten en krimpen van de leidingen veroorzaakt door temperatuur- en drukveranderingen of zettingen dient te worden voorkomen. De maatregelen hiervoor dienen zodanig uitgevoerd te worden dat in geen enkel punt ontoelaatbare materiaalspanningen of vormveranderingen kunnen optreden.

Aanvulling en afwerking
- De aanvulling dient zodanig te geschieden dat het straat- en maaiveldniveau op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht en blijft en er geen zettingen of nazakkingen meer optreden.
- De aanvulling dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in hoofdstuk 24 van de Standaard RAW bepalingen 2010, tenzij anders voorgeschreven in dit bestek.
- Op minimaal 20 cm boven de kabels en leidingen dient waarschuwingslint aangebracht te worden.
- De aanvulling van ontgraven bestaande kabels en leidingen dient op vergelijkbare wijze te gebeuren als voor de aan te leggen kabels en leidingen van bovenliggend document.
- De aannemer brengt het werkterrein geheel terug in oorspronkelijke staat.

- Ter plaatse van een putbehuizing of de sleuven in verharding (bestaande uit bijv. straat stenen, betontegels, gewassen grindtegels etc.) dient met uitkomend of identiek materiaal (bijv. bij breuk) te worden herstraat.
- De terug te plaatsen of te herstellen wegverharding dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in hoofdstuk 30 en 31 van de Standaard RAW bepalingen 2010.
- Ter plaatse van begroeiing dient de oorspronkelijke teelaarde (tij-delijk in depot gezet) overeenkomstig de oorspronkelijke toestand te worden teruggezet, ter plaatse van verharding geldt voor het zandbed hetzelfde.

1.3 Installatieonderdelen en hoofdcomponenten

Installatieonderdelen
Het totale grondwatersysteem kan onderverdeeld worden in een aantal installatieonderdelen, te weten:
- bronnen;
- putbehuizingen;
- leidingwerk en appendages in de pompkamers (incl. bronpompen en injectievoorzieningen);
- bronkoppen, leidingwerk en appendages in de putbehuizingen;
- leidingwerk in het terrein t.b.v. het grondwatersysteem (incl. grondverzet);
- leidingwerk en appendages inpandig (incl. warmtewisselaar(s);
- bekabeling;
- regelkast;
- regeling (onderstation en software).

Installatieonderdelen zijn logische en afgebakende delen in de totale installatie welke samengesteld zijn uit bijvoorbeeld leidingwerk, componenten, appendages en dergelijke. De installatieonderdelen dienen modulair te worden opgebouwd.

De opbouw van het leidingwerk en de installatieonderdelen moet afgestemd zijn op de ruimte waar deze gemonteerd worden. Er dient rekening gehouden te worden met goede bereikbaarheid, beschikbare ruimte en de overige installatieonderdelen. Bij montage, onderhoud en demontage moeten alle onderdelen te vervangen zijn zonder dat daarvoor aanvullende maatregelen genomen moeten worden.
Afsluiters, vochtgevoelige componenten, elektrische componenten en bekabeling zodanig ten opzichte van elkaar plaatsen en beveiligen, dat lekkage geen schade kan toebrengen.

De bronpompen, injectiekleppen, leidingwerk en appendages dienen zodanig op elkaar afgestemd te zijn dat tijdens bedrijfsvoering en over de gehele debietrange een overdruk in

het gehele grondwatercircuit gehandhaafd blijft, groter of gelijk aan de minimale ontgassingsdruk.

Algemene eisen installatieonderdelen, componenten en appendages

Al het leidingwerk dient volgens het DIN standaardisatiesysteem gedimensioneerd te zijn (DIN nominale diameter DN (mm)). Het leidingwerk en de daarin opgenomen appendages dienen, behalve op plaatsen waar anders staat aangegeven, ontworpen en bestand te zijn tegen een maximale werkdruk.

Al het leidingwerk en de hulpstukken van hetzelfde materiaal dienen eenzelfde kleur en behandeling te hebben (bijvoorbeeld RVS: metaalkleurig, gepassiveerd en gebeitst).

Alle componenten en onderdelen dienen volgens de richtlijnen, inbouweisen en verwerkings- en aansluitvoorschriften van de leveranciers gemonteerd te worden.

Bijwerken van lasnaden, evenals beschadigingen en gebreken aan corrosiewerende grondlagen, primers en moffellagen reinigen en bijwerken tot de oorspronkelijke laagdikte met productsoorten die voor de oorspronkelijke behandeling zijn toegepast.

De opbouw, componenten e.d. dienen identiek te zijn (afmetingen, materialen, fabricaten). Bij afwijkingen dient overleg plaats te vinden met de directie.

Flensverbindingen voorzien van pakkingen uit een voor het medium geschikt pakkingmateriaal.

Metaaldeeltjes, slijpstoffen, kitresten, afval en andere verontreinigin-gen, die tijdens de uitvoering zijn terechtgekomen in of op onderdelen, dienen zorgvuldig verwijderd te worden.

De totale regeling van het grondwatersysteem dient softwarematig en door interventieschakelaars bestuurd te worden, tevens dient gehele functionaliteit gesimuleerd te kunnen worden.
De jaarlijkse monitoringsgegevens dienen “met een druk op de knop” uit het GBS opgevraagd te kunnen worden.

1.4 Werktuigbouwkunde

Leidingen en appendages

De loop van de leidingen, de bevestigingen, de ondersteuningen en dergelijke moeten worden aangepast aan de bouwkundige situatie en de bestemming van de desbetreffende ruimten.

Leidingen dienen zoveel mogelijk in één lijn te worden aangebracht. De aannemer dient zorg te dragen voor het zo spaarzaam mogelijk toepassen van bochten en hoogteverspringingen met als doel de hydraulische weerstand te minimaliseren en luchtinsluiting te voorkomen.

Maximale stroomsnelheid in transport/terreinleidingen moet liggen in de range van 1,5 m/s en 2,5 m/s.

Rechte leidingen dienen zoveel mogelijk uit één lengte te bestaan, waarbij een minimaal aantal verbindingen nodig is.

Bevestigingen van leidingen mogen de leidingen en de bouwkundige constructies niet ongunstig belasten, beschadigen of aantasten. Al het leidingwerk dient spanningsloos gemonteerd te worden.

Het uitzetten en krimpen van de leidingen, veroorzaakt door temperatuur- en drukveranderingen evenals waterslag in leidingen dient, door een doelmatige keuze van ophanging, bebeugeling of andere maatregelen gelijkmatig over het leidingwerk te worden verdeeld, zodanig dat in geen enkel punt ontoelaatbare materiaalspanningen of vormveranderingen kunnen optreden.
Bij verwachte toekomstige zettingen ten opzichte van maaiveld dienen aanpassingen aangebracht te worden om zettingbeschadigingen van leidingen bij gevel- en putdoorvoeren te voorkomen.

Flensverbindingen dienen te worden aangebracht waar dit volgens dit document is vereist, of waar dit algemeen gebruikelijk is, of waar dit naar het oordeel van de directie voor een goede uitvoering, of ten be-hoeve van een gemakkelijke demontage noodzakelijk of gewenst is.
De nominale middellijn van fittingen, koppelingen, flenzen en dergelijke moet overeenstemmen met die van de aan te sluiten leidingen.

Op logische punten per installatieonderdeel en op hoogste punten in het leidingwerk dienen luchtverzamelpotten met ontluchtingsmogelijkheid aangebracht te worden.

Ten behoeve van het vullen en aftappen van de leidingen en appendages dienen in het leidingcircuit de benodigde kranen te worden opgenomen. De kranen dienen zodanig te worden geplaatst, dat elk installatieonderdeel afzonderlijk kan worden gevuld en afgetapt.

Tijdens realisatie dient zoveel mogelijk te worden voorkomen dat de leidingen aan de binnenzijde vervuild raken.

Afsluiters, kranen en vochtgevoelige installatieonderdelen (b.v. appara-tuur) zodanig ten opzichte van elkaar plaatsen en beveiligen, dat lek-kage geen schade toebrengt aan installatieonderdelen.

Al het roestvaststalen leidingwerk moet in- en uitwendig gebeitst en gepassiveerd worden. Dit dient daar waar mogelijk fabrieksmatig plaats te vinden. Indien bijwerken van “beschadigingen” op locatie plaatsvinden, dienen de voorschriften (milieu en veiligheid) van de leverancier van de beits en het passiveermiddel exact te worden opgevolgd.

Tijdens de controle van leidingen en appendages op het werk dient speciale aandacht te worden besteed aan de staat van de oppervlakafwerking en de inwendige afwerking van leidingwerk en appendages.

Bronkop
De bronplaat moet voorzien zijn van een DN50 (2”) opening. Verder moet een automatische ontluchtingsmogelijkheid, welke niet mag beluchten, aanwezig zijn. Doorvoeren door een bronplaat dienen water- en gasdicht afgewerkt te worden.

Appendages
De appendages tot en met een doorlaat van 40 mm mogen met een draadverbinding zijn uitgevoerd. Alle overige appendages moeten met een flensverbinding zijn uitgevoerd volgens DIN 2533, tenzij anders staat voorgeschreven.
Bedieningsorganen dienen zonder hulpmiddelen bedienbaar te zijn.

Wanddoorvoeren
Transportleidingen en bekabeling worden door de wanden van de technische ruimte of door de gebouwgevel gevoerd door sparingen die daarna afgedicht worden met afdichtingspluggen. De afmetingen van de sparingen dienen door de aannemer afgestemd te worden op de afdichtingspluggen.

Leidingwerk en appendages in pompkamers
Het leidingwerk en appendages in de pompkamers dienen door middel van een telekraan of andere hijsinstallatie eenvoudig verticaal gelicht te kunnen worden.

Bronpompen
De bronpompen en pomp(voedings)kabels moeten apart en als sa-mengebouwde eenheid geschikt zijn voor permanente plaatsing onder water en geschikt zijn voor frequentieregeling met de voor dit project geselecteerde frequentieregelaar en toebehoren. Tevens dienen ze zodanig op elkaar afgestemd te zijn dat tijdens bedrijfsvoering en over de gehele debietrange een overdruk in het gehele grondwatercircuit gehandhaafd blijft, groter of gelijk aan de minimale circuitdruk.

Er dient overleg gevoerd te worden met de leverancier van de bronpompen over de complete installatie. In dit overleg moeten onder meer de toe te passen frequentieregelaar, de te gebruiken kabeldiameters, de te verwachten bedrijfssituaties en draaiuren etc. besproken worden. Zo nodig dienen andere leveranciers (bv. leverancier frequentieregelaar) in dit overleg betrokken te worden. Pas wanneer de leveranciers van de verschillende componenten volledig akkoord zijn met de complete installatie en de bedrijfsvoering kunnen de pompen ter goedkeuring overlegd worden aan de directie. Hierbij dient een schriftelijke verklaring van de leveranciers gevoegd te worden waarin deze aangeven akkoord te gaan met de wijze van installatie, de bedrijfsvoering en de overige hierboven genoemde punten.
De speciale onderwater voedingskabel van de bronpomp moet 0,6/1,0 kV zijn.

De koeling van de bronpomp dient gegarandeerd te worden door voldoende grondwaterstroming langs de pompmotor, eventueel met behulp van een stromingsmantel.
De toegepaste frequentiegeregelde elektromotor moet geschikt zijn voor iedere voorkomende bedrijfstoestand en bedrijfsvoering.
De bronpomp dient uitgerust te zijn van een gewaarborgde dichtende, veerbelaste terugslagklep.

De pompen moeten van thermische beveiligingen in de regelkast worden voorzien. Daar waar nodig, volgens NEN 1010, moeten de pompen van werk- en noodstopschakelaars worden voorzien.

In het ontwerp van de elektrotechnische voorzieningen ten behoeve van het besturen van de bronpompen moet rekening gehouden worden met de maximale afstand pomp - frequentieregelaar, de leggingswijze en de omgeving.
Frequentieregelaar ten behoeve van de bronpompen
De digitale frequentieregelaar dient geschikt te zijn voor het aansturen van de geselecteerde bronpompen vanuit de technische ruimte. De instellingen dienen conform de opgave van de pompleverancier te zijn. De frequentieregelaar dient voorzien te zijn van een sinus- (LC)filter.

De combinatie pomp-bekabeling-regelaar en toebehoren en alle voorkomende bedrijfssituaties dienen aan de leveranciers van de diverse componenten te worden voorgelegd ter goedkeuring.

De schakelfrequentie van de frequentieregelaar moet over het gehele regelgebied zodanig groot zijn dat het nominale vermogen van de regelaars behouden blijft.

Injectiekleppen
De injectiekleppen moeten aantoonbaar geschikt zijn in de toepassing van drukhandhaving over de gehele debietrange evenals afdichting in de rustsituatie en geschikt zijn voor onderhavige algehele toepassing.
Het stuurcircuit moet gestandaardiseerd en als complete samengebouwde unit door de klepleverancier aangeleverd worden.

Het functioneren van de klep onder de locale omstandigheden (gasdruk, diepte, waterstanden, cavitatie e.d.) dient door de leverancier gedocumenteerd te zijn, gegarandeerd te worden en binnen de toepassingsgrenzen te vallen.

Isolatie
Wanneer dit in dit document of op de daarbij behorende tekening(en) is aangegeven, moeten leidingen worden geïsoleerd. Meetnippels, ontluchtings- en aftapkraantjes e.d. moeten bereikbaar blijven. Bij flenzen moet voldoende ruimte worden vrijgehouden voor het lossen van de flensbouten.
De isolatie dient dampdicht te worden verlijmd; gebruikt isolatiemateriaal en lijm dienen te worden afgestemd op de materiaalsoort van de leidingen en appendages.

Het isolatiemateriaal dient tenminste aan de volgende eigenschappen te voldoen:
- waterdampdiffusie weerstandfactor ≥ 10.000;
- warmtegeleidingscoëfficiënt , ≤ 0.04 W/mK bij 0°C;
- brandklasse 2;
- brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend niet vuurgeleidend.

Isolatiewerken dienen uitgevoerd te worden door een firma, gelijk aan die van de overige werktuigkundige installaties.

Expansievat
Het membraan-drukexpansievat moet geschikt zijn voor gesloten installaties. De aansluiting op de transportleiding dient zo kort mogelijk te zijn.
De benodigde bruto inhoud van het vat afstemmen op leidinginhoud en het hydraulische systeem (egalisatie- en bufferwerking).

Meetcomponenten
De maximale meetwaarde dient ongeveer op 80% van de schaalwaarde te vallen.

Het meetbereik van de manometers moet zodanig worden gekozen dat de maximaal en minimaal te verwachten waarden nog binnen de schaal vallen. De schaal beginwaarde moet -1 bar zijn.

Temperatuuropnemers die gebruikt worden voor berekening/bepaling van energiehoeveelheden dienen gepaard uit te worden gevoerd.

Voor de druk- en niveautransmitters geldt een aansluitspanning van 10 tot 30 Vdc en een uitgangssignaal van 4-20 mA. De dichtheidsklasse dient minimaal IP65 te zijn.
De meet- en regelcomponenten dienen zonder hulpmiddelen afleesbaar te zijn.

Flowtransmitter
De flowtransmitter moet een elektromagnetische in-line flowmeter zijn met een instelbaar meetbereik van 0 tot 120% van het de maximale ontwerpdebiet, meetbaar in twee stromingsrichtingen. De meeteenheid dient m³/h te zijn. De dichtheidklasse dient minimaal IP65 te zijn. De flowtransmitter voorzien van een LCD display voor aanwijzing van de momentane flow en richting en twee totaaltellers voor hoeveelheden (warmte- en koude levering). De uitgangssignalen; momentane flow, totale hoeveelheden en richting, dienen geschikt te zijn voor het eventueel aansluiten op energiemeters en een onderstation.

Warmtewisselaars
De koude en warmte wordt tussen het grondwatersysteem en het gebouwcircuit uitgewisseld door middel van een platenwarmtewisselaar(s) (TSA's).
Er dient gedimensioneerd te worden op de aangegeven temperaturen. De afwijking tijdens selectie van componenten dient 0,1 K te zijn. De ANSI/ARI 400-2001 norm is daarom niet van toepassing.

Aardingsvoorziening
Er moet een hoofdaardrail (vernikkeld koper) aangebracht worden aan de binnenzijde van de putbehuizing. De rail wordt geaard via de PE-leiding van de pomp. Er dienen aansluitklemmen t.b.v. potentiaalvereffening wapening putbehuizing, RVS-leidingwerk en elektrotechnische appendages te worden opgenomen.

CE-markering
De in het grondwatersysteem opgenomen componenten moeten voldoen aan alle van toepassing zijnde Europese richtlijnen en, indien van toepassing, als zodanig voorzien zijn

van een CE markering. Onder deze richtlijnen vallen onder andere de laagspanningsrichtlijn (EN50178), de EMC richtlijn en de richtlijn Drukapparatuur.

Ten aanzien van emissie van storingen moet worden uitgegaan van de CE-markering als omschreven in de Europese Norm 61800-3/A11, uitgave 2001, 1e omgeving en onbeperkte distributie (= first environment and unrestricted distribution), naast het gestelde in de betreffende productnorm. De installatie moet tevens voldoen aan het gestelde in de Europese Normen voor toelaatbare harmonische stromen (EN 61000-3-2 en 61000-3-4).

1.5 Elektro- en regeltechniek

Bekabeling
Alle kabels en componenten dienen bestand te zijn tegen de op de plaats van montage optredende klimatologische en/of agressieve omstandigheden. Alle te gebruiken kabels dienen van een moeilijk brandbaar soort te zijn.
Indien de fabrikant van apparatuur een speciaal kabeltype voorschrijft dan moet deze kabel toegepast worden.

Capacitieve- en/of inductieve koppelingen met andere leidingen, voor zover dit aanleiding kan geven tot storingen van het te transporteren signaal, dienen voorkomen te worden.

Bekabeling en andere elektrische componenten mogen niet zonder bescherming nabij andere installatiedelen aangebracht worden als door lekkages en/of afdruipend (condens)water en/of warmte schade kan ontstaan.
Het invoeren van kabels in kasten, lasdozen, schakelaars, enz. dient te geschieden door bij de diameter passende wartels. De wijze van invoering mag de beschermingsgraad van de kasten, lasdozen, schakelaars enz. niet nadelig beïnvloeden (eventueel waterdicht afdichten met een plastisch compound).

Kabelgoten/ladders
De kabelgoten/ladders dienen bestand te zijn tegen de omstandigheden in de ruimte waar deze aangebracht worden en mogen tot maximaal 75% gevuld zijn.

De kabelgootsystemen dienen recht en strak gemonteerd te worden en te worden bevestigd op de door de fabrikant voorgeschreven/berekende regelmatige montageafstanden.

Regelkast

De regelkast van het grondwatersysteem dient gebaseerd te zijn op digitale techniek en gelijk zijn aan gebouw installatie.

De componenten dienen zodanig te zijn opgesteld, geplaatst, aangesloten en bevestigd, dat deze componenten gemakkelijk verwisselbaar zijn en bovendien goed, overzichtelijk, op logische wijze, groepsgewijs en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel.

De kast dient van een deugdelijke aardklem/veiligheidsaarding te zijn voorzien.

De bedrading van de kast dient te zijn aangebracht in afgedekte kokers of draadgoten van isolatiemateriaal, voorzien van (uitbreekbare) poorten of sleuven. De afmetingen van de goten of kokers moeten zodanig gekozen worden dat eenvoudig draden kunnen worden verwijderd of toegevoegd.

De bedrading in de kast moet worden gemaakt van montagedraad met een koperdoorsnede voor stuurstroomleidingen 1,5 mm² en voor krachtleidingen van motoren e.d.
2,5 mm² of meer, een en ander aan te passen aan de op die leidingen aan te sluiten apparatuur.

De voorkomende magneetschakelaars en relais dienen bromvrij en ontstoord te zijn. Stoorsignalen als stoorpulsen op het net, magnetische wisselvelden, elektromagnetische velden, mogen de betrouwbaarheid van het grondwatersysteem niet beïnvloeden. Geselecteerde componenten die elektrische en/of magnetische storingen opwekken, moeten op passende wijze afgeschermd worden.

De kast dient voorzien te zijn van minimaal 20 procent reserveruimte.
De kast dient geschikt te zijn voor toepassing in de klimatologische omstandigheden in de technische ruimte. De beschermingsklasse van de kast dient tenminste IP 41 te zijn in gesloten toestand en IP 20 in geopende toestand.

De temperatuur in de kasten mag 40°C niet overschrijden. Hiertoe schakelkastventilatie toepassen, voorzien van gemakkelijk vervangbaar stoffilter.

1.6 Registraties

De systeemregistratie en -opslag van gegevens dient op de bedienings-PC van het GBS

plaats te vinden. Systeemregistratie geeft op lange termijn inzicht hoe het grondwatersysteem functioneert. De informatie moet minimaal 5 jaar beschikbaar blijven op de PC. Gegevens mogen pas verwijderd worden na overleg met de directie.

De uitgangspunten voor systeemregistratie zijn:
- alle elektronische uitleesbare meetcomponenten uurlijks momentaan uitlezen en in een jaartabel wegschrijven;
- de momentane, dagelijkse en totale energiehoeveelheden en vermogens worden in de software berekend en geregistreerd;
- alle gecumuleerde tellerstanden worden uurlijks uitlezen en in een jaartabel weggeschreven;
- toestanden en meetgrootheden dienen gecodeerd aangegeven te worden;

1.7 Informatievoorziening en registratie richting provincie

De opdrachtnemer dient de provincie tijdens de voorbereidingsfase en in de uitvoering te voorzien van de nodige informatie. Een deel van deze informatie dient de opdrachtnemer aan de opdrachtgever te verstrekken tijdens de uitvoering. Hiervoor zal door de opdrachtgever tijdig een kopie van de vergunning Waterwet ter beschikking worden gesteld aan de opdrachtnemer.

Van de volgende werkzaamheden dient de informatie aan de opdrachtgever verstrekt te worden; na goedkeuring zal de opdrachtgever deze informatie aan de provincie verstrekken.
- datum aanleg grondwatersysteem;
- boorbeschrijvingen, filterstellingen en aanvulschema's;
- meting temperatuur en chloridegehalte in alle peilfilters;
- datum in bedrijf stellen systeem;
- diepte, inrichting en afwerking van de peilbuizen;
- registratienummers, ijkrapporten en plaats van inbouw watermeters;
- uitvoeringsplan en resultaten onttrekkings- en infiltratieproef;
- nulmeting watermeters.

De bovenstaande gegevens vormen een samenvatting van de werkzaamheden die voorvloeien uit de meetvoorschriften. Voor gedetailleerde informatie over de uitvoering dient de vergunning Waterwet te worden geraadpleegd.

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 5 – Bouwkundige voorzieningen

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN / DEMARCATIES

In deze bijlage zijn de door de bouwkundige aannemer (B-aannemer) te realiseren voorzieningen ten behoeve van de installaties alsmede de demarcatie tussen bouwkundige en installatieve werkzaamheden omschreven.

Deze bijlage omschrijft de kwaliteit en de demarcatie van uitvoering van de te realiseren voorzieningen ten behoeve van de installaties.
Genoemde aantallen zijn indicatief. Aan de hand van de bij de inschrijving ter beschikking gestelde bestekstukken van de installaties dient de B-aannemer de juiste aantallen te bepalen en alle voor de te realiseren voorzieningen ten behoeve van de installaties benodigde kosten in de inschrijving op te nemen.

Voor alle opgegeven voorzieningen geldt dat afmetingen posities uitvoering afwerking en dergelijke op aanwijzing en in overleg met de betreffende installateur plaats vindt.
Deze installateur verstrekt hiertoe alle noodzakelijke gegevens en/of tekeningen met maatvoeringen en/of worden de posities en maten in het werk afgetekend door deze installateur. Een en ander in overleg tussen de uitvoerende partijen te bepalen.

VERKLARING GEHANTEERDE AFKORTINGEN

Verklaring					
Linker kolom				Rechter kolommen	
1e letter		**2e letter**		LEV = leveren	AAN = aanbrengen
A = algemeen		ALG = algemeen		B = bouwkundig	
E = elektrische		INFR = terrein / infra		E = E-aannemer	
W = werktuigkundige		TR = techniekruimten & schachten		W = W-aannemer	
T = transport		B&A = bliksem & aarding		T = transport/liften	
		SPA = sparingen		L = inrichting laboratoria	
		INS = instorten		G = gebruiker	
		WND = wanden		D = derden	
		PLA = plafonds		X = buiten bestek	
		TC = toegangscontrole & security			
		DIV = diversen			
		DAK = daken			
		LAB = laboratoriuminrichting			
		SPR = sprinkler			
		SPEC = speciale ruimten			
		DEM = demontage			
		X = buiten bestek			

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
A-ALG	**Algemeen bouwplaatsvoorzieningen**		
A-ALG-1	Het beschikbaar stellen van 1 afsluitbare ruimte van minimaal 10 m2 ten behoeve van de installatieadviseur De ruimte voorzien van: ▪ verlichting; ▪ verwarming; ▪ koeling; ▪ 1 telefoon; ▪ 2 internetaansluitingen; ▪ 2 bureaus; ▪ 1 kasten; ▪ 1 uitlegtafel.	B	B
A-ALG-2	Het gebruik mogen maken van print-, kopieer- en scan-apparatuur.	B	B
A-ALG-3	Het kosteloos beschikbaar stellen van een telefoon- en internetaansluiting voor de installatieadviseur.	B	B
A-ALG-4	Het kosteloos kunnen beschikken over 2 stuks parkeerplaatsen voor de installatieadviseur.	B	B
A-ALG-5	Het mede gebruik mogen maken van vergaderruimten en sanitaire voorzieningen.	B	B
A-ALG-6	Het kosteloos beschikbaar stellen van koffie, thee en water in de vergaderruimten en in de verblijven van de installatieadviseur.	B	B
A-ALG-7	Voor de nevenaannemers voldoende schaftruimte, was- en kleedruimte en sanitaire voorzieningen voorzien alsmede zorgdragen voor het onderhouden en schoonhouden hiervan	B	B
A-ALG-8	Het reserveren van plaatsen voor afsluitbare keten van de nevenaannemer(s). Aantal en afmetingen op te geven door de nevenaannemer(s).	B	B
A-ALG-9	Het beschikbaar stellen van algemene terreinaansluiting van gas, water en elektriciteit, telefoon en internet voor de nevenaannemers. De aansluitkosten hiervoor zijn voor rekening van de bouwkundige aannemer. Het aansluiten van de door de nevenaannemers te plaatsen keten en loodsen op deze algemene terreinaansluiting alsmede de gebruikskosten zijn voor rekening van de betreffende nevenaannemer.	B E/ W/ T	B E/ W/ T
A-ALG-10	Het kosteloos beschikbaar stellen van energie, gas en water ten behoeve van het persen, vullen en beproeven van de technische installaties.	B	B
A-ALG-11	Het kosteloos beschikbaar stellen van voldoende oriëntatie, loop- en algemene werkverlichting.	B	B
A-ALG-12	Het kosteloos beschikbaar stellen van voldoende aansluitpunten voor elektrisch gereedschap (230V en 400V).	B	B
A-ALG-13	Het kosteloos beschikbaar stellen van voldoende koudwatertappunten.	B	B
A-ALG-14	Het kosteloos beschikbaar stellen van bouwwarmte in de periode dat dit gewenst is tijdens de bouwtijd, in de ruimten welke wind- en waterdicht zijn en waar werkzaamheden worden verricht. De temperatuur afstemmen op de te verwerken materialen. De periode van bouwwarmte moet in de te vervaardigen 'overall planning' worden aangegeven.	B	B
A-ALG-15	Het mede gebruik mogen maken van steigers/ladders in overleg met de B-aannemer en in overeenstemming met het goedgekeurde bouwplan.	B	B
A-ALG-16	Het mede gebruik mogen maken van de bouwkraan en/of bouwlift met bedienend personeel, ook	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
A-ALG	**Algemeen bouwplaatsvoorzieningen**		
	tijdens normale werktijden, voor het transport van grote en/of zware onderdelen van de installatie. Het gebruik van de bouwkraan tijdig in overleg met de B-aannemer inplannen.		
A-ALG-17	Volledige hulp en medewerking van de B-aannemer bij horizontaal en verticaal transport op het werk. De hulpverlening bij aanvoer en transport bestaat in hoofdzaak uit het lossen, transporteren en opslaan van materialen, die redelijkerwijs niet met menskracht verplaatst kunnen worden.	B	B
A-ALG-18	Het kosteloos beschikbaar stellen van afvalcontainers, inclusief het regelmatig afvoeren van deze containers voor: ▪ schoon puin (geschikt voor directe inlevering bij een puinbreekinstallatie); ▪ schoon hout (zonder puin, metaal e.d.); ▪ brandbaar materiaal (papier, karton, plastic e.d.); ▪ afsluitbare KGA-container voor Klein Gevaarlijk Afval; ▪ overig afval (bijvoorbeeld dakbedekkingsmaterialen). Alle nevenaannemers zijn evenwel verplicht zelf hun eigen afval, verpakkingsmateriaal en dergelijke op te ruimen en te deponeren in de door de bouwkundig aannemer ter beschikking gestelde vuilcontainers.	B E/ W/ T	B E/ W/ T

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-INFR	**Terreinvoorzieningen en demarcatie infraleidingen**		
W-INFR-1	Het verrichten van graafwerkzaamheden ten behoeve van terreinleidingen en straatkolken. Na aanbrengen van de leidingen/kolken de sleuf afvullen met schoon zand en mechanisch verdichten. Eventueel bestraten/beplanten. Het bereikbaar houden van alle terreinleidingen door aanbrengen van een uitneembare bestrating.	B	B
W-INFR-2	Het verrichten van graafwerkzaamheden ten behoeve van putten, tanks, afscheiders e.d.. Na aanbrengen van de putten, tanks e.d. afvullen met schoon zand en mechanisch verdichten. Eventueel bestraten/beplanten. Indien nodig bronbemaling toepassen.	B	B
W-INFR-3	Het maken van fundatie en of verankering van putten, tanks, afscheiders e.d.	B	B
W-INFR-4	Het verzorgen van de drainage van niet verharde gedeelten van het terrein.	B	B
W-INFR-5	Het deels ingraven en door middel van water inspoelen van mantelbuizen bij het kruisen van bestaande geasfalteerde wegen waarbij de wegbedekking niet mag worden doorbroken.	B	B
W-INFR-6	Het verzorgen van fundaties voor drukleidingen zoals vuilwaterafvoer, pers- en koudwater en hydranten leidingen ter plaatse van bochten.	B	B
	Fundatieblokken en masten plaatsen en stellen door W- aannemer.	W	W
W-INFR-7	Het verzorgen van hemelwaterafvoer voor de verharde gedeelten in het terrein, inclusief straat- en trottoirkolken, leidingwerk, afscheiders en bijbehorend grond- en graafwerk.	B	B
W-INFR-8	Het verzorgen van de riolerings- en hemelwaterafvoerleidingen vanaf 0,5/1 meter buiten de gevel tot aan de nutsvoorziening, voorzien van de nodige inspectie- en ontstoppingsstukken. De riolerings- en hemelwaterleidingen tot aan de erfgrens/gemeenteriool uitvoeren als gescheiden systeem.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-INFR	**Terreinvoorzieningen en demarcatie infraleidingen**		
W-INFR-9	Het aanbrengen van waterdichte doorvoerhulzen in de buitengevels ten behoeve van riolering en hemelwaterafvoer.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-TR	**Techniekruimten en schachten**		
W-TR-1	Het maken of houden van voldoende invoermogelijkheden inclusief het tijdelijk afdichten hiervan ten behoeve van de volgende installatieonderdelen: ▪ luchtbehandelingskasten; ▪ ketels; ▪ schakelkasten; ▪ koelmachines/warmtepompen; ▪ vaten; ▪ leidingen in kruipruimten.	B	B
	Het opnemen van een luik in het dak van de technische ruimte, grootte 2300 x 1200 mm	B	B
W-TR-2	Het houden van sparingen in buitenwanden ten behoeve van gevelroosters voor ketelhuisventilatie, buitenluchtaanzuig/luchtafblaas voorzien van hulpmateriaal ten behoeve van montage. Het aanbrengen en waterdicht aanwerken van de roosters.	W	B
W-TR-3	Toegangen en open blijvende vloersparingen voorzien van een verhoogde rand ter voorkoming van het overlopen van lekwater.	B	B
W-TR-4	Geluiddichte gas- en brandwerende afwerking van alle doorvoeringen in technische ruimten.	B	B
W-TR-5	Ventilatievoorziening ten behoeve van de liftschacht/liftmachinekamer.	W	B
W-TR-6	Het maken van betonopstortingen met een hoogte van 10 cm in de technische ruimten ten behoeve van pompen, koelmachines, schakelkasten e.d. Opstortingen voorzien van hoeklijn.	B	B
W-TR-7	De opstortingen ten behoeve van luchtbehandelingskasten, koelmachines, compressoren, fundatiepompen, warmtewisselaars en dergelijke minimaal 15 cm dik. Voor trillingveroorzakende componenten tussen de opstorting en de vloer trillingsisolatoren of trillingsmatjes toepassen.	B W	B B
W-TR-8	Het leveren en aanbrengen van een hulpstaalconstructie in de techniekschacht ten behoeve van de roostervloer per verdieping waarop de installatiecomponenten zoals luchtbehandelingskasten gepositioneerd worden. Het leveren en aanbrengen van een hulpstaalconstructie (IPE 120) ter plaatse van de techniekruimten ten behoeve van het ophangen en bevestigen van de installatie-onderdelen. Hieronder valt ook hulpstaal voor ravelingen van dakdoorvoeren. In overleg met de brandweer het brandwerend bekleden van de staalconstructies. De W-aannemer dient het gewicht per m2 op te geven aan de B-aannemer. Ten behoeve van het hoofdleidingtracé hulpstaalconstructie toepassen.	B W B	B W B
W-TR-9	Het maken van sparingen in het dak ten behoeve van luchttoevoer of afvoer. Rondom de sparingen ravelingen aanbrengen.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
W-TR	**Techniekruimten en schachten**		
W-TR-10	Nood- en vluchtdeuren in overleg met instanties/voorschriften.	B	B
W-TR-11	Het leveren en aanbrengen van een bordes met trap/ladder t.b.v. het bedienen van appendages die vanaf de vloer onbereikbaar zijn.	B	B
W-TR-12	Vloerbelasting in overleg met de constructeur.	-	-
W-TR-13	Het akoestisch bekleden van de ruimte. De B-aannemer dient te rekenen op het bekleden van de wanden en het plafond en het toepassen van massieve deuren (30 kg/m²).	*B*	B
W-TR-14	Machinekamer van binnen het gebouw bereikbaar.		B
W-TR-15	Het maken van een ruimte onder de gas- en watermeterruimte ten behoeve van de invoer van de gas- en waterleiding volgens de voorschriften van het Nutsbedrijf.	*B*	B
W-TR-16	Rekening houden met de vloerbelasting van de navolgende apparaten: ▪ koelmachine; ▪ warmtepomp; ▪ luchtbehandelingkast; ▪ vaten; ▪ regelkast; ▪ ketels. In het algemeen uitgaan van de volgende belastingen: Opstellingsruimte ketel 750-1000 kg/m²; Luchtbehandelingruimte 500-750 kg/m².	-	B
W-TR-17	Het aanbrengen van waterdichte doorvoeringen in de buitenwanden.	B	B
W-TR-18	Het maken van bouwkundige schachten. Beloopbare roostervloer, inclusief ondersteuningsprofielen (belasting 1000 kg/m2) met mazen die het doorvallen van gereedschap voorkomen. De roosters onderling koppelen. Het aanbrengen van hoek- of U-profiel ten behoeve van oplegging roosters, bevestiging installatie-onderdelen en afdichting tijdens bouw.	B B B	B B B
W-TR-19	De schachten voorzien van massieve toegangsdeuren of luiken met een brandwerendheid van 60 minuten om de installatie-onderdelen te kunnen bereiken.	B	B
W-TR-20	De vloer van de techniekruimte uitkomend in de schacht brandwerend/geluiddicht uitvoeren.	B	B
W-TR-21	Het brandwerend afdichten van de door te voeren installatie-onderdelen	B	B
W-TR-22	Het brandwerend/geluiddicht aanwerken van sparingen in schachtwanden. Bij grote doorvoeringen platen met doorvoeringen gebruiken.	B	B
W-TR-23	Schachten waarin een aardgasleiding is aangebracht voorzien van natuurlijke ventilatie.	B	B
W-TR-24	Het tijdelijk afdichten van schachten tegen bouw/regenwater en vallend puin.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
W-SPA	**Sparingen in wanden vloeren en balken**		
W-SPA-1	Sparingen op te geven door W-aannemer. De W-aannemer is verantwoordelijk voor de maatvoering. De sparingsmaat rondom maximaal 10 mm groter dan:	W	W

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-SPA	**<u>Sparingen in wanden vloeren en balken</u>**		
	- de door te voeren leidingen inclusief isolatie - de door te voeren kanaalflens dan wel kanaal inclusief eventuele isolatie De door de W-aannemer te groot opgegeven sparingen moeten door de B-aannemer conform de hieraan gestelde eisen worden afgedicht. De extra kosten hiervoor zijn voor rekening van de W-aannemer en dienen zonder tussenkomst van de opdrachtgever onderling te worden verrekend.	B	B
W-SPA-2	Het houden van sparingen in te storten betonnen wanden en betonnen balken ten behoeve van kanaal- en brandklepdoorvoeringen. Het brandwerend-, geluid- en luchtdicht aanwerken van de sparingen na montage van de kanalen.	B	B
W-SPA-3	Het houden van sparingen in te storten betonnen wanden en in betonnen balken ten behoeve van leidingdoorvoeringen. Het waterdicht/brandwerend/lucht- en geluiddicht aanwerken van de sparingen na de montage van de leidingen.	B	B
W-SPA-4	Ten behoeve van latere leidingdoorvoeringen nu reeds doorvoerhulzen opnemen in wanden, schacht en techniekruimten.	B	B
W-SPA-5	Het houden van sparingen in betonnen vloeren ten behoeve van kanaal- en brandklepdoorvoeringen. Het brandwerend/luchtdicht/water- en geluiddicht aanwerken van de sparingen na montage van de kanalen.	B	B
W-SPA-6	Het dichten en aanwerken van overtollige sparingen (zowel nieuw gemaakt als reeds bestaande) die niet meer worden gebruikt.	B	B
W-SPA-7	Het houden van sparingen in te storten- of kanaalplaatvloeren ten behoeve van vloerputten e.d., alsmede het waterdicht aanwerken van de sparingen.	-	B
W-SPA-8	Het boren van gaten in betonvloeren	B	B
W-SPA-9	Het boren van gaten in betonwanden	B	B
W-SPA-10	Het instorten van de door de installateurs te leveren doorvoerhulzen in vloeren.	W	B
W-SPA-11	Het houden van sparingen in metselwanden, ten behoeve van leiding-, kanaal- en/of brandklepdoorvoeringen, inclusief houtomwanding. Het lucht-, geluid- en/of waterdicht aanwerken van de sparingen na de montage van de leidingen, kanalen en/of brandkleppen.	B B	B B
W-SPA-12	Het houden van sparingen in binnenwanden, ten behoeve van leiding-, kanaal- en/of brandklepdoorvoeringen, inclusief houtomrandingen. Het lucht-, geluid- en/of waterdicht aanwerken van de sparingen na de montage van de leidingen, kanalen en/of brandkleppen.	B B	B B
W-SPA-13	Het aanbrengen en aanwerken van door de installateur te leveren doorvoerhulzen in binnenwanden ten behoeve van leidingen. Het afdichten van de ruimte tussen de huls en de geïsoleerde leiding.	W B	B B
W-SPA-14	Het houden van sparingen in het dak ten behoeve van luchttechnische installaties. Het waterdicht inplakken van door de installateur te leveren dakopstand, hoogte minimaal 200 mm (afhankelijk van de dakoverlopen).	- W	B B
W-SPA-15	Het houden van sparingen in het dak ten behoeve van ontluchtingsleidingen en hemelwaterafvoer gulley's. Het waterdicht inplakken van de door de installateur te leveren plakplaten.	W W	B B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-SPA	**Sparingen in wanden vloeren en balken**		
W-SPA-16	Het houden van sparingen in scheidingswanden boven het plafond. Het geluid- dan wel lucht- en geluiddicht afdichten van geïsoleerde kanaal- en leidingdoorvoeringen.	B	B
W-SPA-17	Het instorten van de door de installateur te leveren waterdichte doorvoeringen ten behoeve van de VWA-, HWA-, KW-, Gas-, WKO leidingen ter plaatse van de kelderwand.	W	B
W-SPA-18	Het houden van sparingen in deuren ten behoeve van deurroosters.	W	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-INS	**Instorten**		
W-INS-1	Het insleuven van water- en afvoerleidingen ten behoeve van de sanitaire installaties. (De W-aannemer geeft aan waar gesleufd moet worden). Na de montage van de leidingen het aanwerken van de sleuven.	W -	B B
W-INS-2	Rekening houden met het leggen van leidingen in de vloerafwerklaag op laag 0 Aangeven dat in de vloer niet gespijkerd/geboord mag worden. Bij toepassing van vloerverwarming levert en brengt de W-aannemer aan de volgende onderdelen: Isolatieplaten (dikte ca. 25 mm); Plastic folie (dikte ca. 1 mm); Wapeningsnet (dikte ca. 5 mm); Leidingnet (dikte ca. 15 mm). De B-aannemer dient een zandcement dekvloer aan te brengen waarin gemengd een warmtegeleidingsvloeistof. Tevens op aanwijzing van de constructeur en/of de leverancier van de vloerverwarming op te geven dilataties.	W B W B	B B W B
W-INS-3	Het instorten van leidingwerk in vloeren van de kelder -1. Ter plaatse van het leidingtracé een verdikte strook aanhouden in verband met het afschot van de leidingen (afschot minimaal 1 : 200).	W	B B
W-INS-4	Het instorten of infrezen van lege buisleidingen 15 mm in gevelelementen ten behoeve van ruimtethermostaten inclusief inbouwdozen en dergelijke. De W-aannemer dient de ingestorte installatie-onderdelen af te dichten ter voorkoming van dichtstorten en dergelijke.	W	B W
W-INS-5	Levering van buisleidingen en verstrekken van gegevens en maatvoeringen en waar nodig aftekenen door W-aannemer. De W-aannemer heeft verplichting tot controle en blijft verantwoording dragen voor het correct uitvoeren.	W	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-WND	**Wanden (binnen en gevel)**		
W-WND-1	Werkvolgorde binnenwanden metalstud en dergelijke: - Aanbrengen van de cementdekvloer - Maatvoeren binnenwanden - Aanbrengen onder- en bovenprofiel en C-stijlen (kozijnen en puien)	 B - B	 B B B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-WND	**Wanden (binnen en gevel)**		
	- Aanbrengen hoofdkanalen en leidingwerk tegen betondek	W	W
	- Aftekenen sparingen in vloeren	-	W
	- Boren sparingen in vloeren	B	B
	- Maatvoeren achterhout	-	W
	- Aanbrengen achterhout (conform sanitairboek indien aanwezig)	B	B
	- Aftekenen sparingen op achterhout	-	W
	- Boren van sparingen in achterhout	B	B
	- Aanbrengen stelwand over volle hoogte	B	B
	- Aftekenen sparingen op de stelwand	-	W
	- Boren van sparingen in stelwand	B	B
	- Aanbrengen leidingen en kanalen in en door de wand (aan de stelwandzijde de vaste leidingen aan de sluitwandzijde de flexibele leidingen)	W	B
	- Isoleren van de wanden	B	B
	- Aanbrengen sluitwand over de volle hoogte, zodanig om boven de plafonds de wandbeplating door middel van contramallen om de reeds aanwezige kanalen en leidingen aangebracht conform de sluitprocedure, waarbij iedere partij die voorzieningen in de wand moet aanbrengen ondertekent dat zijn voorzieningen compleet in de wand aanwezig zijn	B	B
	- Aftekenen sparingen sluitwand		
	- Boren sparingen in de sluitwand	-	W
	- Akoestisch afdichten sparingen in normale wanden	B	B
	- Akoestisch en brandwerend afdichten sparingen in brandwerende wanden	B	B
	- Afwerken wanden	B	B
	- Afmonteren installaties (inclusief afkitten sanitair)	B	B
	Indien door de B-aannemer een andere montagevolgorde is gewenst dan dient dit in overleg met de E- en W-aannemers te worden afgestemd. Eventuele extra kosten voor een andere montagevolgorde komen niet voor verrekening in aanmerking.	W	W
W-WND-2	Sparingen in binnenwanden door W-aannemer aftekenen op de wanden. De W-aannemer is verantwoordelijk voor de maatvoering. De sparingsmaat rondom maximaal 10 mm groter dan: - de door te voeren leidingen inclusief isolatie - de door te voeren kanaalflens dan wel kanaal inclusief eventuele isolatie	W	W
	De door de W-aannemer te groot opgegeven sparingen moeten door de B-aannemer conform de hieraan gestelde eisen worden afgedicht. De extra kosten hiervoor zijn voor rekening van de W-aannemer en dienen zonder tussenkomst van de opdrachtgever onderling te worden verrekend.	B	B
W-WND-3	Het leveren en aanbrengen van verzwaarde C-profielen en achterhout ten behoeve van toiletpotten en douchestoelen	B	B
W-WND-4	Het hakken (frezen) en aanwerken van sleuven en gaten voor leidingen en inbouwdozen in metselwerk (leidingstenen) sleuf van 25 x 25 mm t.b.v. buisleidingen gaten Ø 80 mm, diep 50 mm t.b.v. opnemers en dergelijke	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
W-PLAF	**Plafonds**		

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
W-PLAF	**Plafonds**		
W-PLAF-1	Het maken van sparingen en/of rasterwerk (randprofielen) in verlaagde plafonds ten behoeve van plafondroosters en dummy's. De oplegprofielen onderling koppelen ter voorkoming van uitvallen van de ingelegde onderdelen bij verwijderen plafondplaten.	-	B
W-PLAF-2	Het houden van sparingen in verlaagde plafonds ten behoeve van afzuigroosters in toiletten. Het leveren en monteren van grondhout ten behoeve van de montage van de roosters.	B	B
W-PLAF-3	Het aanpassen van ophangingen van bandrasters in verband met passage van grote kanalen, te rekenen op een nader te bepalen aantal.	-	B
W-PLAF-4	Het maken van demontabele plafonds op plaatsen waar zich naverwarmers, afsluiters, kleppen en regelapparatuur bevinden. De W-aannemer dient deze plaatsen aan te geven op de bouwkundige tekening.	B	B
W-PLAF-5	Het openen van het plafond ten behoeve van inregelwerkzaamheden en dergelijke. Een en ander onderling te coördineren door de uitvoerende partijen.	-	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
W-DIV	**Diversen**		
W-DIV-1	Voorzieningen ten behoeve van nooduitlaat hemelwater op het dak (spuwers) ter voorkoming van accumulatie van regenwater op het dak volgens NEN 6702 (NPR 3216).	B	B
W-DIV-2	Het schilderen van door derden in de grondverf geleverde apparatuur, staalconstructies en leidingen in RAL-kleur.	B	B
W-DIV-3	Het maken van deurspleten onder deuren van sanitaire ruimten, werkkasten en dergelijke met een maximale hoogte van 15 mm.	-	B
W-DIV-4	Het maken van een vuilwaterpompput in de kelder (let op raamwerk en afdekking)	B	B
W-DIV-5	Het waterdicht inplakken van hemelwater instroompunten (gulleys) op het dak.	W	B
W-DIV-6	Het monteren van voorzieningen voor een tijdelijke hemelwaterafvoer tijdens de bouw.	B	B
W-DIV-7	Het aanbrengen van ventilatievoorzieningen ten behoeve van de gasmeterruimte.	B	B
W-DIV-8	Het leveren en monteren van een verhoogde vloer ten behoeve van de computerruimte en laag 0 Het luchtdicht afwerken t.b.v. andere ruimte van de verhoogde computervloer. Het maken van sparingen in de computervloer ten behoeve van roosters en/of recirculatie-units.	-	B
W-DIV-9	Het maken van luiken in verhoogde vloer laag 0 op plaatsen waar zich afsluiters, kleppen en regelapparatuur bevinden, te rekenen op ca. 30 stuks. De W-aannemer dient deze plaatsen aan te geven op de bouwkundige tekening.	B	B
W-DIV-10	Het houden/aanbrengen van sparingen in verhoogde vloer laag 0 ten behoeve van vloerconvectoren.	-	B
W-DIV-11	Het monteren van handblusmiddelen in de techniekruimten en de techniekschacht..	B	B
W-DIV-12	Het realiseren van een bouwkundige afwerking/voorzetwand ten behoeve van inbouwreservoirs van de toiletten.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
W-DIV	**Diversen**		
W-DIV-13	Het maken van een betonnen opstorting (poeren of rand) op het dak ten behoeve van het monteren de droge koeler/condensors. De poeren of rand waterdicht afwerken in de dakbedekking.	B	B
W-DIV-14	Het maken van waterdichte opstanden/randen om vloersparingen in technische ruimten.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-TR	**Techniekruimten en schachten**		
E-TR-1	Het aanbrengen en aanwerken van sparingen in vloer/wand voor doorvoer van leidingen ten behoeve van de volgende installatie-onderdelen: - Transformatorruimten - Middenspanningsruimten - Laagspanningsruimten - Noodstroomaggregatenruimten (NSA-ruimten) Voor de benodigde sparingen zijn de tekeningen van de techniekruimten maatgevend.	B	B
	Het na montage van de leidingen brandwerend en luchtdicht aanwerken van bovengenoemde sparingen overeenkomstig de brandwerendheid van de wanden of vloeren.	B	B
E-TR-2	Het instorten in de fundering van stalen instortbuizen voorzien van flens.	E	B
E-TR-3	In bekisting opnemen van instortramen t.b.v. waterdichte doorvoeringen van terreinleidingen: Afmeting: 400 x 200 mm t.b.v. Middenspanningsleidingen Afmeting: 400 x 200 mm t.b.v. Laagspanningsleidingen Afmeting: 400 x 200 mm t.b.v. Terreinleidingen	E	B
E-TR-4	Het leveren en aanbrengen van kruipluiken: Afmeting: 600 x 500 mm t.b.v. Middenspanningsruimten Afmeting: 600 x 500 mm t.b.v. Laagspanningsruimten	B	B
E-TR-5	Stofvrij afwerken van cementgebonden vloeren wanden en plafonds door middel van stofbindende coating in de navolgende ruimten: - MER- en SER- en computerruimten - Transformatorruimten - Middenspanningsruimten - Laagspanningsruimten	B	B
E-TR-6	Op de vloer van de transformatorruimte te leveren en te monteren L- en U-profielen. De L-profielen dienen om de hoogteverschil tussen de betonconstructie vloer en de deurdorpel te overbruggen. De U-profielen moeten op de L-profielen worden gemonteerd en dienen voor het opstellen en inrijden van de transformator.	B	B
E-TR-7	In de transformatorruimte dient de B-aannemer te rekenen op het leveren en aanbrengen van de benodigde C-profielen met trekogen . De trekogen moeten berekend zijn op het gewicht van de transformatoren.	B	B
E-TR-8	Het leveren en aanbrengen van verzinkt stalen verticale kokers voor luchtcirculatie vanaf gevelrooster naar kruipruimte van transformatorruimte. Het houden van sparing in vloer voor deze luchtcirculatie.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-TR	**Techniekruimten en schachten**		
E-TR-9	Het maken van sparingen alsmede aanbrengen van regeninslagvrije buitenluchtroosters voorzien van vogelgaas met een vrije luchtdoorlaat van 50% conform eisen energiebedrijf.	B	B
E-TR-10	Het leveren en aanbrengen van prefab vloerplaten in de transformator- en middenspanningsruimten. De vloerplaten aanbrengen over het verdiepte vloerdeel.	B	B
E-TR-11	Het leveren en maken van multiplex plaat 18 mm dik op de volledige breedte en hoogte van de achterwand van alle E-schachten ten behoeve van bevestiging verdeelkasten en leidingen.	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-SPA	**Opstortingen, sparingen in wanden vloeren en balken**		
E-SPA-1	Sparingen op te geven door E-aannemer. De E-aannemer is verantwoordelijk voor de maatvoering. De sparingsmaat rondom maximaal 10 mm groter: - de door te voeren bekabeling, railkokers en dergelijke - de door te voeren kabelwegen (goten, ladders en dergelijke) De door de E-aannemer te groot opgegeven sparingen moeten door de B-aannemer conform de hieraan gestelde eisen worden afgedicht. De extra kosten hiervoor zijn voor rekening van de E-aannemer en dienen zonder tussenkomst van de opdrachtgever onderling te worden verrekend.	E B	E B
E-SPA-2	Het houden van sparingen in betonnen vloeren ten behoeve van kabelgoten: 250 x 150 mm 500 x 150 mm 750 x 200 mm	B	B
	Het na montage van de kabelgoten brandwerend en luchtdicht aanwerken van bovengenoemde sparingen overeenkomstig de brandwerendheid van de vloeren.	B	B
E-SPA-3	Het houden van sparingen in betonnen wanden en balken ten behoeve van kabelgoten: 250 x 150 mm 500 x 150 mm 750 x 200 mm	B	B
	Het na montage van de kabelgoten brandwerend en luchtdicht aanwerken van bovengenoemde sparingen overeenkomstig de brandwerendheid van de wanden.	B	B
E-SPA-4	Het aanbrengen en aanwerken van doorvoeringen voor kabelgoten in scheidingswanden: 250 x 150 mm 500 x 150 mm 750 x 200 mm	B	B
	Het na montage van de kabelgoten brandwerend en luchtdicht aanwerken van bovengenoemde doorvoeringen overeenkomstig de brandwerendheid van de wanden.	B	B
E-SPA-5	Het aanbrengen en aanwerken van doorvoeringen voor kabelgoten in gipsmontage- of soortgelijke systeemwanden: 250 x 150 mm 500 x 150 mm 750 x 200 mm	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-SPA	**Opstortingen, sparingen in wanden vloeren en balken**		
	Het na montage van de kabelgoten brandwerend en luchtdicht aanwerken van bovengenoemde doorvoeringen overeenkomstig de brandwerendheid van de wanden.	B	B
E-SPA-6	Het dichten en aanwerken van overtollige sparingen die niet meer worden gebruikt.	B	B
E-SPA-7	Het instorten van kunststof buisleidingen in het beton voor weg te werken aanleg in wanden, vloeren of plafonds.	B	B
	Levering van buisleidingen en verstrekken van gegevens en maatvoeringen en waar nodig aftekenen door E-aannemer. De E-aannemer heeft verplichting tot controle en blijft verantwoording dragen voor het correct uitvoeren.	E	E
E-SPA-8	Het in de bekisting opnemen van inbouw(beton)dozen c.q. buisinvoertulen (kegels) behorende bij bovengenoemde buisleidingen. Buisinvoertulen t.b.v. motoren zonwering; dozen t.b.v. lichtarmaturen in trappenhuizen dozen t.b.v. brandmelders in trappenhuizen	E	B
E-SPA-9	Het boren van gaten in betonvloeren: Ø 20 mm; t.b.v. doorvoer buisleiding	B	B
E-SPA-10	Het boren van gaten in betonwanden: Ø 20 mm; t.b.v. doorvoer buisleiding	B	B
E-SPA-11	Het houden van inkassingen ten behoeve van verzonken geplaatste opbouwarmaturen in het betonplafonds of wanden. afm. l x br x d 1500 x 150 x 100 mm; t.b.v. armaturen in garage.	B	B
E-SPA-12	Ten behoeve van de vloergoten het onderkouwen van vloergoot en het aanwerken ten opzichte van de afgewerkte vloer.	B	B
E-SPA-13	Het infrezen van detectielussen in asfaltlaag (2 lussen van 10 meter per slagboom).	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-B&A	**Aardingen, bliksembeveiliging en afschermingen**		
E-B&A-1	Graafwerkzaamheden ten behoeve van betonnen aardingsputten. Na aanleg van door de E-aannemer te leveren en te plaatsen put de sleuf afvullen met schoon zand breedte 500 mm, diepte 700 mm	B	B
E-B&A-2	Heipalen voorzien van extra zacht stalen geleider van Ø 12 mm voor het verbinden met de in de fundatie aangebrachte ringleiding. De lassen moeten over minstens 100mm worden gelegd en dienen de staven hecht en degelijk te verbinden.	B	B
E-B&A-3	Het in de vloer opnemen van blank koperen leidingen, onderling en met aansluitstekken doorverbinden d.m.v. persen boven de vloeigrens. Doorsnede 25 mm² t.b.v. potentiaalvereffening volgens tekening	E	*E*
E-B&A-4	In bekisting van fundering opnemen van zacht stalen geleider Ø 12 mm en doorlassen over ten minste 50 mm per las.	E	*E*

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
E-B&A	**Aardingen, bliksembeveiliging en afschermingen**		
E-B&A-5	In bekisting van kolommen/wanden opnemen van stijgleidingen, zachtstalen geleider Ø 12 mm en doorlassen over ten minste 50 mm per las en verbinden met de in fundatie aangebrachte ringleiding.	B	B
E-B&A-6	Cadweld invoegers in bekisting plaatsen en lassen aan stalen geleiders (betonstaal) t.p.v. randbalk fundering, bij hoofdverdelingen, liftschachten en valleidingen bij meetpunten.	E	B
E-B&A-7	Het in de vloer opnemen van blank koperen leidingen van 25 mm2, onderling en met aansluitstekken doorverbinden d.m.v. persen boven de vloeigrens.	E	E
E-B&A-8	Verbinden metalen objecten met afleiderinstallatie zoals stalen trappen, rails gevelreiniging, antennemasten, ventilatiekappen liftgeleiders etc..	E	E
E-B&A-9	Het doorverbinden van daktrimmen (alu) en koppelen aan de afleiderinstallatie	E	E
E-B&A-10	Het bevestigen (plakken) van leidingsteunen op daken	E	E
E-B&A-11	Het houden van sparingen in het dak voor waterdichte dakdoorvoeringen bestaande uit doorvoerhuls met flensplaat ø 20 mm	E	*B*
	De dakdoorvoering met flensplaat te plakken in het dakleer	E	*B*
E-B&A-12	Het maken van waterdichte doorvoeringen in dakgoten voor zakleidingen, bestaande uit doorvoerhuls met flensplaat ø 20 mm	E	*B*
	De dakdoorvoering met flensplaat solderen in zinken goten	E	*B*
E-B&A-13	Het in de vloer opnemen van aardingsmatten voorzien van aansluitleiding t.b.v. douchevloeren	E	B
E-B&A-14	Staalconstruktie (spanten of kolommen) ter plaatse van zakpunten via voetplaat met stelankers aan wapening doorlassen.	B	B
E-B&A-15	Het aanbrengen en doorlassen met het wapeningsstaal van aardplaten in de liftschachten, laagspanningsruimten, hoogspanningsruimten, generatorruimte en technische ruimten ten behoeve van het aansluiten van de apparatuur.	E	E

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
E-WND	**<u>Wanden (binnen en gevel)</u>**		
E-WND-1	Werkvolgorde binnenwanden metalstud en dergelijke:		
	- Aanbrengen van de cementdekvloer	B	B
	- Maatvoeren binnenwanden	-	B
	- Aanbrengen onder- en bovenprofiel en C-stijlen (kozijnen en puien)	B	B
	- Aanbrengen kabelwegen (goten, ladders en dergelijke) en railkokers tegen betondek	E	E
	- Aftekenen sparingen in vloeren	-	E
	- Boren sparingen in vloeren	B	B
	- Maatvoeren achterhout	-	E
	- Aanbrengen achterhout	B	B
	- Aftekenen sparingen op achterhout	-	E
	- Boren van sparingen in achterhout	B	B
	- Aanbrengen stelwand over volle hoogte	B	B
	- Aftekenen sparingen op de stelwand	-	E
	- Boren van sparingen in stelwand	B	B
	- Aanbrengen kabelwegen (goten, ladders en dergelijke), bekabeling en railkokers in en door de wand (aan de stelwandzijde de vaste leidingen aan de sluitwandzijde de flexibele leidingen)	E	B
	- Isoleren van de wanden	B	B
	- Aanbrengen sluitwand over de volle hoogte, zodanig om boven de plafonds de wandbeplating door middel van contramallen om de reeds aanwezige kabelwegen (goten, ladders en dergelijke), bekabeling en railkokers aangebracht conform de sluitprocedure, waarbij iedere partij die voorzieningen in de wand moet aanbrengen ondertekent dat zijn voorzieningen compleet in de wand aanwezig zijn	B	B
	- Aftekenen sparingen sluitwand		
	- Boren sparingen in de sluitwand	-	E
	- Akoestisch afdichten sparingen in normale wanden	B	B
	- Akoestisch en brandwerend afdichten sparingen in brandwerende wanden	B	B
	- Afwerken wanden	B	B
	- Afmonteren installaties	B	B
	Indien door de B-aannemer een andere montagevolgorde is gewenst dan dient dit in overleg met de E- en W-aannemers te worden afgestemd. Eventuele extra kosten voor een andere montagevolgorde komen niet voor verrekening in aanmerking.	E	E
E-WND-2	Sparingen in binnenwanden door E-aannemer aftekenen op de wanden. De E-aannemer is verantwoordelijk voor de maatvoering.	E	E
	De sparingsmaat rondom maximaal 10 mm groter dan: - de door te voeren bekabeling, railkokers en dergelijke - de door te voeren kabelwegen (goten, ladders en dergelijke)		
	De door de E-aannemer te groot opgegeven sparingen moeten door de B-aannemer conform de hieraan gestelde eisen worden afgedicht.	B	B
	De extra kosten hiervoor zijn voor rekening van de E-aannemer en dienen zonder tussenkomst van de opdrachtgever onderling te worden verrekend.		
E-WND-3	Het maken van gaten in gipswanden en andere scheidingswanden en het akoestisch aanwerken hiervan met gebruikmaking van steenwol:	B	B
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. schakelmateriaal, wcd's en dergelijke		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. zwakstroominstallaties		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. handbrandmelders + signaallampen		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. neven indicatoren		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. kleefmagneten		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. melders beveiligingsinstallaties		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. data telefoon		

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-WND	**Wanden (binnen en gevel)**		
	gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. CAI gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. intercomtoestellen gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. drukknoppen gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. zusterroep, radiodistributie gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. camera's gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. stralingsbereidheid drukkers gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. laser centreer lichten gaten ø 80 mm voor inbouwdozen t.b.v. infrarood barrières De exacte maat moet worden opgegeven door de E-aannemer.		
E-WND-4	Het hakken (frezen) en aanwerken van sleuven en gaten voor leidingen en inbouwdozen in metselwerk (leidingstenen) sleuf van 25 x 25 mm t.b.v. buisleidingen gaten Ø 80 mm, diep 50 mm t.b.v. schakelmateriaal, wcd's en dergelijke gaten Ø 80 mm, diep 50 mm t.b.v. zwakstroommateriaal	B	B
E-WND-5	Het maken van inbouwnissen in systeemwanden voor het verzonken plaatsen van bedieningspanelen en/of groepenkasten. afm. br x h x d 1.200 x 800 x 150 mm t.b.v. synoptisch tableau brandweer	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-PLA	**Plafonds**		
E-PLA-1	Het maken van doorvoeringen voor aansluitleidingen in plafondplaten en het leveren en aanbrengen van achterhout ten behoeve van de onder het systeemplafond te monteren componenten: Afmetingen: 200 mm x 200 mm t.b.v. rookmelders, nevenindicatoren Afmetingen: 200 mm x 200 mm t.b.v. opbouw sensoren, opnemers Afmetingen: 400 mm x 400 mm t.b.v. opbouw luidsprekers Afmetingen: 400 mm x 400 mm t.b.v. transparanten (aan pendels) Afmetingen: 400 mm x 400 mm t.b.v. opbouwarmaturen (spots) Afmetingen: 1000 mm x 400 mm t.b.v. opbouwarmaturen (TL)	B	B
E-PLA-2	Het aanbrengen van achterhout met sparingen ten behoeve van het monteren van in het systeemplafond in te bouwen componenten: afm. 500 x 500 mm; sparing ☐/Ø 150 mm t.b.v. inbouwspot afm. 500 x 500 mm; sparing ☐/Ø 150 mm t.b.v. inbouw luidsprekers afm. 500 x 500 mm; sparing ☐/Ø 150 mm t.b.v. inbouw noodlichtarmaturen afm. 500 x 500 mm; sparing ☐/Ø 150 mm t.b.v. afm. 1000 x 500 mm; sparing 600 x 150 mm t.b.v. inbouwarmaturen (TL)	B	B
E-PLA-3	Daar waar kabelgoten respectievelijk ladderbaan in zicht zijn aangebracht buiten de technische ruimten, schachten en kruipruimten, dienen deze in een nader te bepalen RAL-kleur te worden geverfd, met een breedte van gemiddeld. 400 mm	B	B
E-PLA-4	Bij toepassing van vaste verlaagde plafondsystemen dient de B-aannemer in verband met de bereikbaarheid van de installatie-onderdelen op aanwijzing van de E-aannemer, toegangsluiken van 600 x 600 mm aan te brengen.	B	B
E-PLA-5	Het openen van het plafond ten behoeve van inregelwerkzaamheden en dergelijke. Een en ander onderling te coördineren door de uitvoerende partijen.	-	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
E-TC	**<u>Voorzieningen in of aan deuren, ramen en kozijnen t.b.v. toegangsbeheer en beveiliging</u>**		
	De uitvoering van de elektrische sloten en bij behoren vergt gedegen overleg met architect, adviseur, gebruiker, leverancier van de deuren alsmede het ontruimingsplan bij calamiteiten en de brandweer. Van belang zijn de volgende punten: - Betreft het een (buiten)deur met hoge beveiligingsklasse, dan geen kantelbare schoothouder; - Hiervoor zijn speciale veiligheidssloten met dag en nachtschoot. Hierbij worden beide schoten na autorisatie getrokken. De nachtschoot blijft getrokken tot de deur weer in de sponning terug valt. Een speciale hulpschoot geeft na sluiten van deur de nachtschoot vrij waarna deze vergrendeld. - Kantelbare schoothouders vergen een inkassing in kozijn die de constructiesterkte beïnvloeden; - Bij dubbele deuren de kantschuiven of spanjolet signaleren met speciaal contact; - Arbeids- of russtroom afhankelijk van vluchtwegfunctie vaststellen; - Uitvoering en type afhankelijk van bouwwijze deur en kozijn; - Afstemmen hoe leidingen in deuren worden aangebracht; soms zal dit in de fabriek moeten gebeuren omdat het later aanbrengen niet mogelijk blijkt; - Het is raadzaam om een deurenlijst te maken waarin per deur alle nodige componenten zijn aangegeven. Ongeacht of deze door derden worden geleverd, zoals deurdrangers, kantschuiven, doorvoerscharnieren, dag-/nachtsloten, sleutelcilinders, halve of hele sloten, etc. Het is aan te bevelen om de sloten door de B-aannemer te laten aanbrengen. Deze zal bouwwijze en uitvoering bepalen waarna het juiste type door de E-aannemer kan worden besteld.		
E-TC-1	De B-aannemer dient volledige medewerking te verlenen ten behoeve van het aanbrengen van bekabeling en componenten door de E-aannemer in deuren en kozijnen. Dit is een gezamenlijke bestekverplichting en verantwoordelijkheid van de B- en E-aannemer.	-	B& E
E-TC-2	Het aanbrengen van de elektrische draai- of schuifdeurbedieningen inclusief bedieningscomponenten. Zoals loopsensoren, druktoetsen, obstakelbeveiliging, bedrijfskeuzeschakelaar, etc..	B	B
	Het leveren van voedingspunten nabij deurbedieningen bestaande uit 230V wcd netvoeding, preferent.	E	E
E-TC-3	Het aanbrengen van de elektrische deuropeners/sluitplaten inclusief bedieningscomponenten. De deuropeners/sluitplaten type kantelbare schoothouder aanbrengen in het kozijn. De deuropeners/sluitplaten leveren overeenkomstig de bestekomschrijving waarbij de uitvoering in samenhang met de toepassing en bouwwijze van kozijn en deur voorzien van (loop)slot met dagschoot, definitief wordt vastgesteld.	E	B
	Elektrische leiding in kozijn wegwerken met voldoende aansluitlengte tot in verlaagde toegankelijke plafond. Voorzieningen in kozijn voor doorvoer van leiding.	E	E
E-TC-4	Het leveren en aanbrengen van de elektrische sloten inclusief bedieningscomponenten. De sloten type met speciale schoot aanbrengen in het kozijn/de deur. De sloten leveren overeenkomstig de bestekomschrijving waarbij de uitvoering in samenhang met de toepassing en bouwwijze van kozijn en deur voorzien van schootplaat met beveiligde kom, definitief wordt vastgesteld.	E	B
	Elektrische leiding in kozijn wegwerken met voldoende aansluitlengte tot in verlaagde toegankelijke plafond. Voorzieningen in kozijn voor doorvoer van leiding.	E	E
	Elektrische leiding in deur wegwerken met voldoende aansluitlengte tot in verlaagde toegankelijke plafond. Het aanbrengen van doorvoerscharnier in kozijn voor doorvoer van leiding.	E	E
E-TC-5	Het aanbrengen van deurdrangers met elektrische bediende openhoudmagneet of -ventiel bij deuren met brandwerende functie in gangen. (Toepassen indien geen kleefmagneet).	B	B

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
E-TC	**Voorzieningen in of aan deuren, ramen en kozijnen t.b.v. toegangsbeheer en beveiliging**		
	Het aanbrengen van deurdrangers bij deuren met brandwerende functie.	B	B
E-TC-6	Het aanbrengen van kleefmagneten, met ankerplaat. De magneet op inbouwdoos met versterkte bevestiging aanbrengen. Voor wandmontage t.b.v. branddeuren in gangen en trappenhuizen.	E	B
E-TC-7	Het aanbrengen van deurvergrendelingen, bestaande uit elektrische grendelmagneet met ankerplaat. De grendelmagneet op de bovendorpel van het kozijn aanbrengen.	E	B
E-TC-8	Het aanbrengen van deurvergrendelingen, bestaande uit elektromechanische grendel met sluitstift. Uitvoering type opbouw met zelfsnapper (dagschoot). De grendel op de bovendorpel of bovenin staander van het kozijn aanbrengen.	B	B
E-TC-9	Het boren van gaten in kozijnen ten behoeve van deurmagneetcontacten op aanwijzing van de E-aannemer.	B	B
	Het aanbrengen van magneetcontact met leiding in kozijn/deur.	E	E
E-TC-10	Het boren van gaten in kozijnen ten behoeve van signaalcontacten voor kantschuif of spanjolet op aanwijzing van de E-aannemer.	B	B
	Het aanbrengen van contact met leiding in kozijn/deur.	E	E

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	LEV	AAN
LIft	**Liftinstallatie**		
GO-1	**Bouwen van schachten** Het bouwen van een liftschacht en liftput overeenkomstig: ontwerpnorm NPR 3685 (maattoleranties in de bouw); de NEN 2778 (vochtwering in gebouwen); de sterkte eisen uit de NEN-EN 81-1. Schachtwanden mogen een loodrechte maatafwijking hebben van max. + of -20 mm en moeten sterk zijn voor het bevestigen van de geleidingen en schachtdeuren. Schachtwanden en putvloeren dienen: vlak en stofgebonden te zijn afgewerkt. bij aanvang van montage schoon en droog zijn. putvloeren dienen minimaal oliebestendig te zijn afgewerkt (bijvoorbeeld middels een coating); waterwerend en voldoende stroef te zijn.	B	B
GO-2	**Sparingen machinekamerloze lift** Globaal te rekenen op de volgende sparingen voor lift 1 In de schachtwand: - 4 stuks van circa 1460 x 2450 mm (bxh) ten behoeve van schachtdeuren verdiepingen 00 t/m 02 (let op, op 00 aan zowel voor- als achterzijde van de schacht); - 1 stuks van circa 1960 x 2450 mm (bxh) ten behoeve van schachtdeur en besturingskast op de bovenste stopplaats	E	E

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
Llft	**Liftinstallatie**		
	(afhankelijk liftaannemer); - 1 stuks van circa 200 x 200 mm ten behoeve van doorvoer elektrische leidingen; - 2 tot 4 stuks inkassingen van 350 x 300 mm (bxh) waarop het hijsframe kan worden geplaatst (afhankelijk liftaannemer); - 2 stuks inkassingen van 300 x 300 mm (bxh) waarop de eventueel benodigde hijsbalk kan worden geplaatst (afhankelijk liftaannemer); - 5 stuks van circa 90 x 150 x 50 mm (bxhxd) ten behoeve van meldtableaus (inclusief gat ø 40 door en door in de wand ten behoeve van de doorvoer van kabels en stekkers). Meldtableaus verticaal geplaatst naast de toegangen (bovenzijde meldtableaus dient gelijk te liggen met de bovenzijde van de deuren). - 4 stuks van circa 90 x 150/250 x 50 mm (bxhxd) ten behoeve van schachttableaus (inclusief 2x gat ø 40 door en door in de wand ten behoeve van de doorvoer van kabels en stekkers). - 1 stuks van circa 90 x 285/300 x 50 mm (bxhxd) ten behoeve van schachttableau met kaartlezer (inclusief 1x gat ø 40 door en door in de wand ten behoeve van de doorvoer van kabels en stekkers). Noot: De opgegeven sparingen ten behoeve van schachtdeuren zijn de bruto vrije doorgangen die in de ruwbouw gerealiseerd moeten worden. De netto vrije doorgangsmaat zal 1200x2300 mm (bxd) zijn. In de afwerking van de netto vrije doorgangen zullen derhalve de maatafwijkingen in de ruwbouw moeten worden gecompenseerd, zodat de uiteindelijke toegangen loodrecht en in lijn boven elkaar zijn gepositioneerd.		
GO-3	**Sparingen afwerken - 60 minuten brandwerende schacht** De sparingen in de schachtwand van een 60 minuten brandwerende schacht dienen aan schachtzijde brandwerend te worden dichtgezet of dicht gesmeerd. In overleg met de liftaannemer dienen de juiste posities en aantallen te worden bepaald	E	E
GO-4	**Constructie vloeren voor lifttoegangen** De vloer ter plaatse van een lifttoegang dient van voldoende constructie te zijn om een schachtdeur aan de verdiepingsvloer te kunnen monteren. Bij toepassing van een kanaalplaatvloer dient deze vloer over een diepte van 200 mm , gerekend vanuit de toegang, te worden dichtgestort met beton. Dit over de volle breedte van de schachttoegang. Andere gelijkwaardige oplossingen waarbij voldoende constructie voor bevestiging aanwezig is, zijn toegestaan		
GO-5	**Sparingen ten behoeve van luchtverversing, algemeen** Het verzorgen van sparingen ten behoeve van de luchtverversing van de liftschacht. De afmetingen en posities van de sparingen worden door de werktuigkundig aannemer op tekening gezet (in overleg met de liftaannemer). Minimaal rekening houden met het aanbrengen van:		

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
Llft	**Liftinstallatie**		
	- 1 stuks sparingen ten behoeve van de luchttoevoer (dakkap); - 1 stuks sparingen ten behoeve van de luchtafvoer (dakkap);		
GO-6	**Hijsbalk of hijsogen machinekamerloze lift (afhankelijk van de liftleverancier)** Het aanbrengen van een hijsbalk of hijsogen in de schachttop van een machinekamerloze lift. Indien benodigd wordt de hijsbalk of de hijsogen aangeleverd door de liftaannemer. De benodigde inkassingen of opleggingen voor een hijsbalk of het boren van de benodigde gaten in het schachtplafond voor de hijsogen moet bouwkundig worden gerealiseerd. Een en ander in overleg met de liftaannemer.		
GO-7	**Montage machineframe machinekamerloze lift** Het aanbrengen van een machineframe per schacht, ten behoeve van een machinekamerloze lift. Een machineframe inclusief bevestigingsmiddelen wordt aangeleverd door de liftaannemer. Afhankelijk van de liftaannemer moeten er 2 tot 4 stuks opleggingen of sparingen in de top van de schacht worden gerealiseerd waarop of waaraan een machineframe kan worden bevestigd. De exacte uitvoering en afstemming dient in overleg met de liftaannemer te geschieden. Totaal 1 stuks.		
GO-8	**Vloerafwerking** Het leveren en aanbrengen van een vloerafwerking en het aanwerken van schachtdeurdorpels op de verdiepingsvloeren ter plaatse van de lifttoegangen, niet eerder dan nadat deuren en kozijnen door de liftaannemer zijn gesteld.		
GO-9	**Werkvloeren/Steigers** Tot de werkzaamheden / levering behoort: - het leveren en aanbrengen van de benodigde werkvloeren (en/of steigers) per liftinstallatie, conform de opgave van de liftaannemer. De liftaannemer geeft een en ander op tekening aan. Overig: - indien de liftaannemer kiest voor het gebruik van steigers en ladders worden deze door de liftaannemer zelf verzorgt en uiteindelijk weer gedemonteerd en afgevoerd. - In nauw overleg zal moeten worden beoordeeld hoe de montage in de voortgang van de bouwkundige werkzaamheden en in overeenstemming met het goedgekeurde werkplan ingepast kan worden.		
GO-10	**Bouwkraan** Het mede gebruik mogen maken van een bouwkraan en bouw-/gevellift met		

CODE	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN/DEMARCATIES	L E V	A A N
Llft	**Liftinstallatie**		
	bedienend personeel voor het transport van zware onderdelen van de liftinstallaties (tot op de plaats van opstelling). Het gebruik van een bouwkraan dient te worden afgestemd in nauw overleg met de liftaannemer. De benodigde hijs uren dienen hiervoor te worden opgenomen.		
GO-11	**Hak-, breek-, boor-, metsel-, en timmermanswerkzaamheden** Het verzorgen van alle hak-, breek-, boor-, metsel- en timmermanswerkzaamheden, tenzij het gevolg van onjuiste door de aannemer van de lifttechnische installaties verstrekte maten of aanwijzingen.		
GO-12	**Voorzieningen arbeidsinspectie** Leveren en aanbrengen van door de arbeidsinspectie gewenste voorzieningen in deursparingen en overige van toepassing zijnde beveiligingen.		
GO-13	**Transportroute lifttechnische onderdelen** Het in overleg met de liftaannemer bepalen van een transportroute voor lifttechnische onderdelen. Daar waar de transportroute in het gebouw plaats vindt dienen de benodigde beschermende maatregelen te worden getroffen. Het vrijhouden c.q. vrijmaken van de benodigde transportweg in- en buiten het gebouw behoort tot de werkzaamheden		
GO-14	**Schachtafsluitingen - veiligheid** Het leveren en aanbrengen van schachtafsluitingen tijdens de bouw (per lift en per toegang). Het aantal en de uitvoering dienen te worden afgestemd met de liftaannemer. De liftaannemer heeft de coördinatieplicht om aan te geven hoe de afsluitingen gerealiseerd dienen te worden. Leveren en aanbrengen van alle overige door de arbeidsinspectie gewenste voorzieningen en van toepassing zijnde beveiligingen in sparingen		
GO-15	**Stramien- en peilmaten** Het aangeven van niet uitwisbare stramien- en peilmaten.		
GO-16	**Coördinatieplicht** De volledige coördinatie, van alle voor een liftinstallatie benodigde bouwkundige werkzaamheden, met de liftaannemer behoort tot de verplichtingen van de bouwkundig aannemer.		

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 6 – GHB-Bouwaanvraag EPC

EPC berekening
Gemeentehuis Bloemendaal

Deerns Nederland B.V.

Rijswijk, 26 maart 2013

HOMEPAGE	www.deerns.nl
PROJECTNUMMER	150-10-03500-v01-v0003
STATUS	Bouwaanvraag (definitief)
DOCUMENTCODE	H:\PRJ\150\10\03500\v01\v0005\ontwerp\Stukken bouwaanvraag\GHB-EPC Bouwaanvraag vbl-
AUTEUR	ir. R van den Berg
PROJECTLEIDER/GROEPSLEIDER	M/ Hollander

PARAAF

PARAAF

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever.
Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de DNR 2005, dan wel naar de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	H:\PRJ\150\10\03500\v01\v0005\ontwerp\duurzaamheid 20121207\EPC 20121212\GHB-DO EPC incl PV-20121214-v1.0.epg
Projectomschrijving	:	Gemeentehuis Bloemendaal
Omschrijving bouwwerk	:	Gemeentehuis Bloemendaal
Berekeningstype	:	utiliteitsbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, 1 april 2012

Schematisering

Klimatiseringszones

Klim. zone	*Omschrijving*	*Transportmedium warmte*	*koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A	kantoren	water en lucht		Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem 1	Ventilatiesysteem 1
B	bijeenkomstfunctie	water en lucht		Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem 1	Ventilatiesysteem 2

Rekenzones

Rekenzone	*Omschrijving*	*Gebruiksfunctie*	*Ag [m²]*	
A.1	kantoren	kantoorfunctie	1.819,00	
B.1	bijeenkomst	bijeenkomstfunctie overig	1.401,30	
			+	
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)			3.220,30	m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - kantoren

scheidingsvlak	*begrenzing*	*oriëntatie*	*A [m²]*	*Hkr [m]*	*Rc [m²K/W]*	*U [W/m²K]*	*hoek [°]*	*ZTA [-]*	*zonwering*	*belemmering*
noordgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		N	199,60		3,75		90			minimaal
open (oude + nieuw raam)		N	136,10			1,62	90	0,35	automatisch	minimaal
Vloer	kruipruimte									
dicht (oude + nieuwe vloer)		N	641,60	0,70	4,18					
oostgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		O	166,80		3,54		90			minimaal
open (oude + nieuw raam)		O	89,90			1,65	90	0,35	automatisch	minimaal
zuidgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		Z	202,10		3,75		90			minimaal
open (oude + nieuw raam)		Z	114,00			1,63	90	0,35	automatisch	minimaal
westgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		W	196,70		4,00		90			minimaal
open (oude + nieuw raam)		W	31,30			1,60	90	0,35	automatisch	minimaal
dak	buitenlucht boven									

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
dicht (oude + nieuw dak)		N	916,20		4,49		0			minimaal
open (oude + nieuw raam)		N	29,40			1,60	90	0,35	geen	minimaal
			2.723,70 +							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone B.1 - bijeenkomst

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
noordgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		N	131,20		3,73		90			minimaal
open (oude + nieuw raam, zonwering verwerkt in ZTA)		N	85,00			1,64	90	0,35	automatisch	minimaal
oostgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		O	123,20		3,38		90			minimaal
open (oude + nieuw raam, zonwering verwerkt in ZTA)		O	39,30			1,73	90	0,35	automatisch	minimaal
Vloer	kruipruimte									
dicht (oude + nieuwe vloer)		N	499,00	0,70	5,00					
zuidgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		Z	71,00		3,77		90			minimaal
open (oude + nieuw raam, zonwering verwerkt in ZTA)		Z	95,60			1,63	90	0,35	automatisch	minimaal
westgevel	buitenlucht									
dicht (oude + nieuwe gevel)		W	121,30		4,00		90			minimaal
open (oude + nieuw raam, zonwering verwerkt in ZTA)		W	46,40			1,60	90	0,35	automatisch	minimaal
dak	buitenlucht boven									
dicht (oude + nieuw dak)		N	112,10		5,00		0			minimaal
open (oude + nieuw raam, zonwering verwerkt in ZTA)		N	54,80			1,60	90	0,35	geen	minimaal
			1.378,90 +							

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone A.1 - kantoren

scheidingsvlak	koudebrug	P [m]
Vloer	perimeter	140,00

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone B.1 - bijeenkomst
Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	*volgens bijlage H*	*vloermassa*	*type plafond*	*Cm [kJ/K]*	
A.1 kantoren	nee	100 tot 400 kg/m²	geen of open plafond	327.420	
B.1 bijeenkomst	nee	100 tot 400 kg/m²	geen of open plafond	252.234	
					+
				579.654	

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	*eigen waarde*	*hoogte*	*lengte gebouw [m]*	*breedte*	*uitvoeringsvariant*	*geveltype*
0,420	nee	11,80	40,60	33,50	meerlaags gebouw als geheel	standaard

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	Laag
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	elektrische warmtepomp
	bron	:	grondwater aquifer
	vermogen	:	200,00 kW
	aanvoertemperatuur	:	40C° < T <= 45C°
	opwekkingsrendement	:	4,200
	energiedrager	:	elektriciteit
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair
Niet-preferent toestel	hoofdtype toestel	:	collectief CVsysteem
	subtype toestel	:	HR107
	vermogen	:	152,00 kW
	opwekkingsrendement	:	0,925
	energiedrager	:	gas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem (compleet of samengesteld)
Preferent toestel	type toestel	:	elektroboiler
	opwekkingsrendement	:	0,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	Toepassingsklasse	:	Aanrecht
distributierendement	forfaitair	:	ja
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	ja

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
A.1 kantoren	1.819	2.553
B.1 bijeenkomst	1.401	646

Koeling

Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	Hoog

Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	koudeopslag
	subtype toestel	:	standaard
	vermogen	:	300,00 kW
	opwekkingsrendement	:	12,000
	energiedrager	:	elektriciteit
aangewezen rekenzones	A.1 kantoren		
	B.1 bijeenkomst		

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. Mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm^3/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm^3/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm^3/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	2.633,00 dm^3/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	LUKA B
Maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
Maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
spuivoorziening	:	raam open
terugregeling/recirculatie	:	geen
type warmteterugwinning	:	Roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement Nwtw	:	0,700
correctiefactor Frend	:	0,80

Ventilatiesysteem 2 - Ventilatiesysteem 2

ventilatiesysteem	:	D. Mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.3 - CO2-sturing op afvoer
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	nee
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm^3/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm^3/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm^3/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	5.040,00 dm^3/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	LUKA B
Maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
Maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
spuivoorziening	:	raam open
terugregeling/recirculatie	:	Terugregeling is ten minste 20%
type warmteterugwinning	:	Roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement Nwtw	:	0,700
correctiefactor Frend	:	0,80

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	*P(as)* *[W]*	*Pnom* *[W]*	*Aantal*	*Regeling*	*Nelm* *[V]*
Ventilatiesysteem 1	3.300,00	4.125,00	1	Toerenregeling	0,00
	2.000,00	2.500,00	1	Toerenregeling	0,00
Ventilatiesysteem 2	6.400,00	7.529,41	1	Toerenregeling	0,00
	3.800,00	4.750,00	1	Toerenregeling	0,00

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

PV-systeem	*Apv [m²]*	*helling [°]*	*oriëntatie*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv [Wp/m²]*
PV-systeem 1	160,00	36	Z	niet geventileerd	monokristallijn	135

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de uitgebreide methode m.b.t. de verlichting.

Rekenzone	*armatuur-afzuiging*	*aanw.detectie in >= 70% Ag*	*Verl. zone*	*Regeling*	*Azone [m²]*	*Adayl [m²]*	*Pn;spec [W/m²]*	*FDart [-]*	*FDdayl [-]*
A.1 kantoren	nee	ja	1	Veegpuls/daglic...	2.553,0	500,0	8,00	0,70	0,55
B.1 bijeenkomst	nee	nee	1	Veegpuls/daglic...	646,0	150,0	8,00	0,70	0,55

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	219.875
Warm tapwater	65.621
Koeling	42.738
Bevochtiging	0
Ventilatoren	214.344
Verlichting	440.386
Totaal	**982.964**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-96.755
Afgenomen energie	**886.209**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-68.955
EPtot	**817.254**
EP;adm;tot	1.516.068
Specifieke energieprestatie per m²	254
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,539
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m²]
Ag;tot	3.220,30
Averlies	2.000,00

Informatief

CO2-emissie totaal	54.314,93	kg

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 7 – GHB-GPR

2.3	Materiaal			6,7	700
	Milieubelasting alle bouwonderdelen (schaduwprijs x1000)			558.5	
	fundering			5.7	
	» Funderingsbalk			5.3	
	geen Funderingsbalk	☑	57%	0.0	
	gietbouw	☑	43%	5.3	
	prefab beton	☐			
	hoeveelheid		229.3		
	milieubelasting per m^2gbo per jaar		5.3		
	» Paalfundering			0.0	
	geen Paalfundering	☑	100%	0.0	
	hout	☐			
	gietbouw	☐			
	prefab beton	☐			
	hoeveelheid		0.0		
	milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0		
	» Overig			0.4	
	Aanvulling bouwput			**0.4**	
	geen Aanvulling bouwput	☐			
	zand	☑	100%	0.4	
	hoeveelheid		189.6		
	milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.4		
	Bodemafsluiting			**0.0**	
	geen Bodemafsluiting	☑	100%	0.0	
	polyetheenfolie	☐			
	zand	☐			
	schelpen	☐			
	schuimbeton	☐			
	hoeveelheid		1,317.6		
	milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0		
	Opgaand metselwerk			**0.0**	
	geen Opgaand metselwerk	☑	100%	0.0	
	kalkzandsteen	☐			
	metselwerk	☐			
	hoeveelheid		0.0		
	milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0		
	Vloeren			99.3	
	» Begane grondvloer			24.4	
	geen Begane grondvloer	☐			
	ribcassette	☐			
	balk en broodjes	☐			
	kanaalplaat	☑	75%	16.3	
	beton op grondslag	☑	25%	8.1	
	breedplaat	☐			
	gietbouw	☐			
	keramisch element	☐			
	hoeveelheid		955.0		
	milieubelasting per m^2gbo per jaar		24.4		
	» Vloerisolatie			3.1	
	geen Vloerisolatie	☑	25%	0.0	
	folie met aluminium	☐			
	eps	☑	75%	3.1	
	fenolschuim	☐			
	xps	☐			
	glaswol	☐			
	steenwol	☐			
	pur met lucht	☐			

pur met hcfk's	☐		
hoeveelheid		955.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		3.1	
» Vloerbalk			0.0
geen Vloerbalk	☑	100%	0.0
hout	☐		
gietbouw	☐		
prefab beton	☐		
staal	☐		
hoeveelheid		243.5	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
» Verdiepingsvloer			41.3
geen Verdiepingsvloer	☐		
kanaalplaat	☑	100%	41.3
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
hsb-element	☐		
cellenbeton	☐		
breedplaat	☐		
gietbouw	☐		
staalframe element	☐		
keramisch element	☐		
hoeveelheid		1,814.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		41.3	
» Dekvloer			8.9
geen Dekvloer	☑	50%	0.0
zandcement	☑	50%	8.9
anhydriet	☐		
hoeveelheid		2,769.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		8.9	
» Verlaagd plafond			17.7
geen Verlaagd plafond	☑	31%	0.0
gipsplaat	☑	3%	0.2
houtwolcement	☑	3%	0.2
gips,geperforeerd	☑	31%	2.1
volkernplaat	☐		
steenwol, geperst	☑	7%	1.3
aluminium,geperforeerd	☑	25%	13.9
hoeveelheid		1,435.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		17.7	
» Overig			3.9
Galerijvloer			**0.0**
geen Galerijvloer	☑	100%	0.0
prefab beton	☐		
gietbouw	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Balkonvloer			**0.0**
geen Balkonvloer	☑	100%	0.0
prefab beton	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Console			**0.0**
geen Console	☑	100%	0.0
prefab beton	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Balkon- of galerijhek			**0.0**

geen Balkon- of galerijhek	☑	100%	0.0
staal	☐		
glas	☐		
aluminium	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Vloerafwerking natte ruimte			**2.9**
geen Vloerafwerking	☐		
tegelwerk	☑	100%	2.9
hoeveelheid		205.4	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		2.9	
Plafondafwerking			**0.0**
geen Plafondafwerking	☑	50%	0.0
muurverf	☐		
stucwerk	☑	50%	1.0
spuitpleister	☐		
hoeveelheid		874.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		1.0	
Gevels			105.7
» Buitenblad			13.1
geen Buitenblad	☐		
pleisterwerk	☑	5%	0.2
volkernplaat	☐		
betonsteen	☑	90%	12.1
prefab beton	☐		
natuursteen	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☑	5%	0.8
baksteen	☐		
aluminium	☐		
staal	☐		
keramiek	☐		
verduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
multiplex met keur	☐		
glas	☐		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
multiplex zonder keur	☐		
hoeveelheid		800.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		13.1	
» Binnenblad			20.1
geen Binnenblad	☐		
kalkzandsteen	☑	20%	1.6
hsb-element	☐		
betonsteen	☐		
cellenbeton	☐		
staalframe element,120	☐		
prefab beton	☑	80%	18.5
baksteen	☐		
hoeveelheid		760.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		20.1	
» Gevelisolatie			1.2
geen Gevelisolatie	☐		
vlaswol	☐		
cellulose	☑	95%	1.0
fenolschuim	☐		
eps	☐		
glaswol	☐		
steenwol	☐		
xps	☑	5%	0.2
pur met lucht	☐		

pur met hcfk's	☐		
hoeveelheid		776.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		1.2	
» Buitenkozijn			11.9
geen Buitenkozijn	☐		
pvc	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☑	92%	10.6
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
aluminium	☑	8%	1.3
verduurzaamd hout	☐		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		812.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		11.9	
» Buitenraam			4.9
geen Buitenraam	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☐		
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
pvc	☐		
verduurzaamd hout	☐		
aluminium	☑	100%	4.9
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		85.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		4.9	
» Buitendeur			0.5
geen Buitendeur	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☐		
pvc	☐		
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
staal	☐		
aluminium	☑	100%	0.5
multiplex met keur	☐		
verduurzaamd hout	☐		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
multiplex zonder keur	☐		
hoeveelheid		6.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.5	
» Beglazing			46.7
geen Beglazing	☐		
enkel glas	☐		
dubbel glas	☐		
HR glas	☑	100%	46.7
drievoudig glas	☐		
hoeveelheid		765.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		46.7	
» Overig			7.3
Stelkozijn			**1.0**
geen Stelkozijn	☑	100%	0.0
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
verduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Waterkering gevel			**0.1**
geen Waterkering gevel	☐		
pvc	☐		
polyetheen	☐		
epdm	☑	100%	0.1
lood	☐		
hoeveelheid		74.9	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.1	

Puivulling			**0.0**
geen Puivulling	☐		
volkern	☑	100%	0.0
staal	☐		
glas	☐		
multiplex met keur	☐		
multiplex zonder keur	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Ventilatierooster			**0.0**
geen Ventilatierooster	☑	100%	0.0
aluminium	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Vensterbank			**0.0**
geen Vensterbank	☑	80%	0.0
natuursteen	☐		
vezelcement	☐		
keramische tegels	☐		
kunststeen	☐		
spaanplaat	☑	20%	0.0
hoeveelheid		10.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Waterslag			**0.6**
geen Waterslag	☐		
beton	☐		
hardsteen	☐		
kunststeen	☑	100%	0.6
keramische tegels	☐		
aluminium	☐		
baksteen rollaag	☐		
hoeveelheid		174.7	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.6	
Latei			**6.6**
geen Latei	☐		
prefab beton	☐		
staal	☑	100%	6.6
hoeveelheid		155.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		6.6	
Transportdeur			**0.0**
geen Transportdeur	☐		
transparante overheaddeur	☐		
dichte overheaddeur	☑	100%	0.0
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
binnenwanden			105.1
» Dragende wand			39.5
geen Dragende wand	☐		
hsb-element	☐		
staalframe element	☐		
kalkzandsteen	☑	14%	3.2
cellenbeton	☐		
gietbouw	☐		
prefab beton	☑	86%	36.3
baksteen metselwerk	☐		
hoeveelheid		725.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		39.5	
» Kolom			1.2

geen Kolom	☐		
hout	☐		
gietbouw	☐		
prefab beton	☑	80%	0.6
staal	☑	20%	0.6
hoeveelheid		35.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		1.2	
» Scheidingswand			34.6
geen Scheidingswand	☐		
gips met vlaskern	☐		
kalkzandsteen	☑	5%	0.8
gipsblokken	☐		
cellenbeton	☐		
hsb-element	☐		
metal stud	☑	95%	33.8
poreuze baksteen	☐		
baksteen metselwerk	☐		
hoeveelheid		1,406.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		34.6	
» Overig			29.8
Binnenkozijn			**9.2**
geen Binnenkozijn	☐		
staal	☑	20%	1.0
hout met keur (klasse I, II, III)	☑	80%	8.2
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		640.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		9.2	
Binnendeur			**0.0**
geen Binnendeur	☐		
hout	☑	100%	0.0
honingraat	☐		
spaanplaat	☐		
multiplex	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Binnenbeglazing			**4.0**
geen Binnenbeglazing	☐		
enkel glas	☑	100%	4.0
hoeveelheid		306.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		4.0	
Binnendorpel			**0.3**
geen Binnendorpel	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☑	100%	0.3
kunststeen	☐		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		162.6	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.3	
Stukadoorwerk			**3.2**
geen Stukadoorwerk	☐		
stucwerk	☑	50%	1.5
spuitpleister	☑	50%	1.7
hoeveelheid		1,320.8	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		3.2	
Plint			**4.1**
geen Binnenaftimmering	☐		
mdf	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☑	100%	4.1

hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		5,406.7	
milieubelasting per m²gbo per jaar		4.1	
Wandafwerking			**5.5**
geen Wandafwerking	☐		
muurverf	☑	100%	5.5
behang	☐		
hoeveelheid		3,930.0	
milieubelasting per m²gbo per jaar		5.5	
Tegelwerk			**0.0**
geen Tegelwerk	☐		
keramische tegels	☑	100%	3.5
hoeveelheid		418.0	
milieubelasting per m²gbo per jaar		3.5	
Daken			59.5
» Dakbalk			2.1
geen Dakbalk	☐		
hout	☐		
gietbouw	☐		
prefab beton	☑	50%	0.9
staal	☑	50%	1.2
hoeveelheid		55.0	
milieubelasting per m²gbo per jaar		2.1	
» Constructie plat dak			34.2
geen Constructie plat dak	☐		
kanaalplaat	☑	50%	10.7
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐		
hsb-element	☐		
cellenbeton	☐		
breedplaat	☐		
gietbouw	☐		
staalframe element	☑	50%	23.5
keramisch element	☐		
hoeveelheid		939.0	
milieubelasting per m²gbo per jaar		34.2	
» Isolatie plat dak			8.2
geen Isolatie plat dak	☐		
fenolschuim	☐		
eps	☑	100%	8.2
xps	☐		
pur met lucht	☐		
glaswol	☐		
pur met hcfk's	☐		
steenwol	☐		
hoeveelheid		1,227.0	
milieubelasting per m²gbo per jaar		8.2	
» Bedekking plat dak			14.8
geen Bedekking plat dak	☐		
pvc	☐		
epdm	☑	97%	12.3
bitumen	☐		
zink	☐		
aluminium	☐		
staal	☐		
glas	☑	3%	2.5
hoeveelheid		1,227.0	
milieubelasting per m²gbo per jaar		14.8	
» Constructie hellend dak			0.0

geen Constructie hellend dak	☑ 100%	0.0
spaanplaat	☐	
onverduurzaamd hout (klasse IV, V)	☐	
multiplex met keur	☐	
cellenbeton	☐	
staalframe	☐	
multiplex zonder keur	☐	
hoeveelheid	0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar	0.0	
» Isolatie hellend dak		0.0
geen Isolatie hellend dak	☑ 100%	0.0
vlas	☐	
cellulose	☐	
fenolschuim	☐	
eps	☐	
xps	☐	
pur met lucht	☐	
glaswol	☐	
pur met hcfk's	☐	
steenwol	☐	
hoeveelheid	0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar	0.0	
» Bedekking hellend dak		0.0
geen Bedekking hellend dak	☑ 100%	0.0
betonpan	☐	
vezelcement	☐	
natuursteen lei	☐	
keramieke pan	☐	
bitumineuze lei	☐	
houten lei met fsc	☐	
zink	☐	
aluminium	☐	
houten lei, zonder fsc	☐	
staal	☐	
keramiek	☐	
glas	☐	
hoeveelheid	0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar	0.0	
» Overig		0.2
Waterkering plat dak		**3.7**
geen Waterkering plat dak	☐	
pvc	☐	
polyetheen	☐	
epdm	☑ 100%	0.2
lood	☐	
hoeveelheid	247.3	
milieubelasting per m^2gbo per jaar	0.2	
Waterkering hellend dak		**0.0**
geen Waterkering hellend dak	☑ 100%	0.0
pvc	☐	
polyetheen	☐	
epdm	☐	
lood	☐	
hoeveelheid	0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar	0.0	
Dakraam		**0.0**
geen Dakraam	☐	
hout met keur (klasse I, II, III)	☑ 100%	0.0
pvc	☐	
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐	

hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Boeiboord			**0.0**
geen Boeiboord	☐		
volkern	☑	100%	0.0
hout met keur (klasse I, II, III)	☐		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
multiplex met keur	☐		
multiplex zonder keur	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Ballastlaag			**0.0**
geen Ballastlaag	☑	100%	0.0
grind	☐		
leislag	☐		
beton tegels	☐		
begroend dak	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Trappen en liften			5.3
» Centrale trap			2.1
geen Centrale trap	☐		
hout met keur	☐		
gietbouw	☐		
prefab beton	☑	100%	2.1
staal	☐		
hout zonder keur	☐		
hoeveelheid		8.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		2.1	
» Interne trap			0.4
geen Interne trap	☐		
prefab beton	☑	100%	0.4
hout met keur (klasse I, II, III)	☐		
staal	☐		
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		2.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.4	
» Overig			2.8
Traphek en balustrade			**1.3**
geen Traphek en balustrade	☐		
hout met keur	☑	50%	0.5
staal	☑	50%	0.8
glas	☐		
aluminium	☐		
hout zonder keur	☐		
hoeveelheid		85.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		1.3	
Trapleuning			**0.4**
geen Trapleuning	☐		
hout met keur (klasse I, II, III)	☑	50%	0.2
staal	☑	50%	0.2
hout zonder keur (klasse I, II, III)	☐		
hoeveelheid		24.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.4	
Liftinstallatie			**0.5**
geen Liftinstallatie	☐		
staal	☑	100%	0.5
hoeveelheid		1.0	

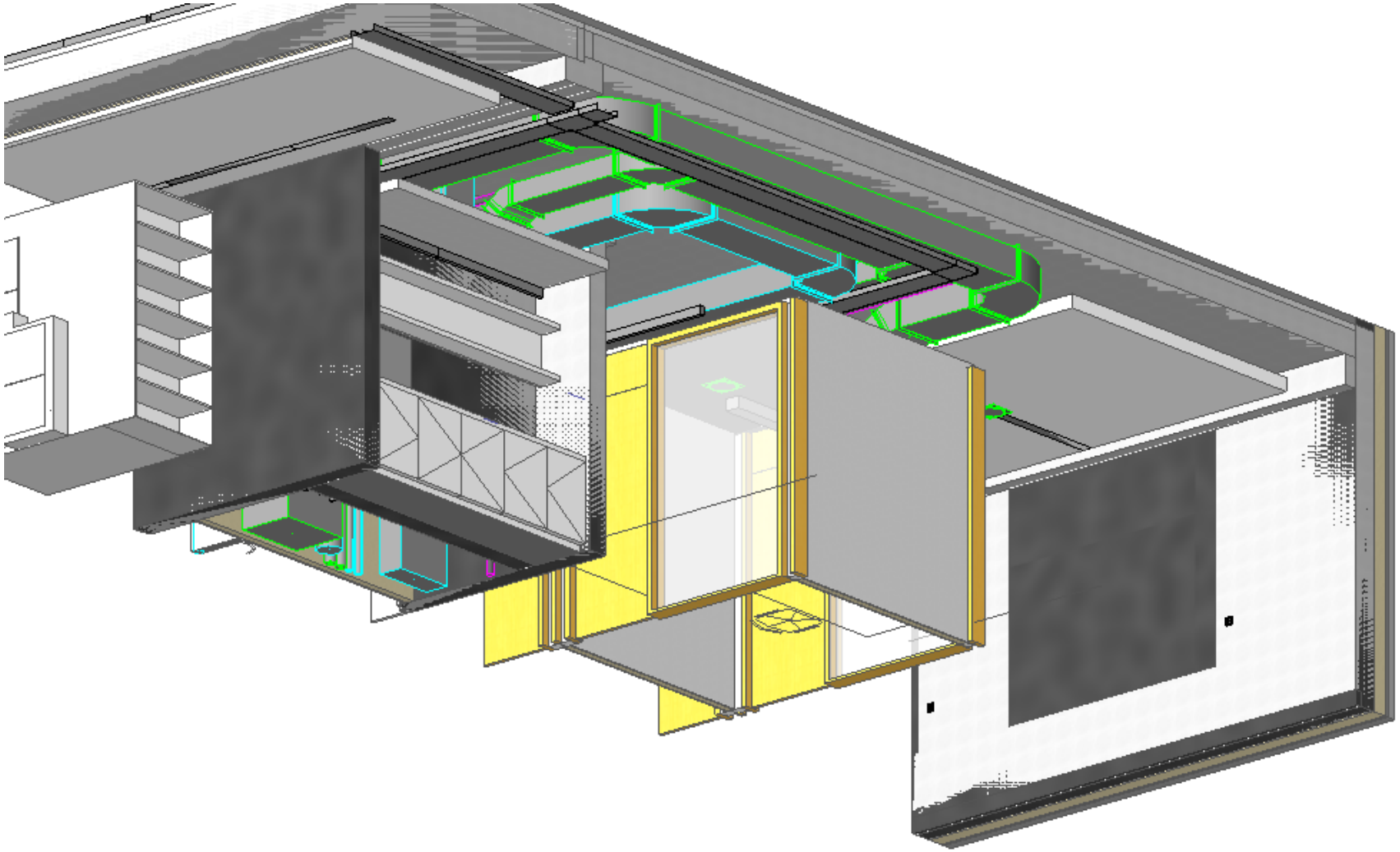
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.5	
Liftcabine			**0.0**
geen Liftcabine	☐		
staal	☑	100%	0.6
hoeveelheid		1.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.6	
installaties			176.6
» Warmteopwekking U			2.7
geen Warmteopwekking U	☐		
warmtepomp	☑	50%	0.9
vr-ketel	☐		
hr-ketel	☑	50%	1.8
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		2.7	
» Warmtelevering			10.1
geen Warmtelevering	☐		
vloerverwarming	☑	20%	1.6
radiatoren bij klimaatplafond	☑	80%	8.5
radiatoren bij topkoeling	☐		
alleen radiatoren	☐		
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		10.1	
» Koudeopwekking			7.4
geen Koudeopwekking	☐		
koelsysteem, licht	☑	100%	7.4
koelsysteem, zwaar	☐		
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		7.4	
» Koudelevering			13.2
geen Koudelevering	☑	70%	0.0
Klimaatplafond	☑	30%	13.2
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		13.2	
» Warmtapwaterbereiding			5.2
geen Warmtapwaterbereiding	☐		
geiser	☐		
collectieve combiketel	☐		
individuele combiketel	☐		
elektrische boiler	☑	100%	5.2
gasboiler	☐		
hoeveelheid		3.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		5.2	
» Zonnecollector			0.0
geen Zonnecollector	☑	100%	0.0
collectieve zvi	☐		
collectieve zonneboiler	☐		
individuele zvi	☐		
individuele zonneboiler	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
» Luchtbehandeling			73.2
geen Luchtbehandeling	☐		
mechanische afvoer U	☐		
topkoeling	☐		
mechanische aan-en afvoer	☑	100%	73.2
klimaatplafond	☐		
hoeveelheid		3,219.0	

milieubelasting per m^2gbo per jaar		73.2	
» PV-systeem			54.8
geen PV-systeem	☐		
amorf silicium, folie (65 Wp/m2)	☐		
CdTe dunne laag, paneel (100 Wp/m2)	☐		
kristallijn silicium, paneel (135 Wp/m2)	☑	100%	54.8
hoeveelheid		160.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		54.8	
» Overig			10.0
Dakgoot			**0.6**
geen Dakgoot	☑	100%	0.0
pvc	☐		
polyetheen	☐		
staal	☐		
aluminium	☐		
polyesther	☐		
zink	☐		
hout met bitumen	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Hemelwaterafvoer			**0.1**
geen Hemelwaterafvoer	☐		
pvc	☐		
polyetheen	☑	100%	0.1
zink	☐		
staal	☐		
hoeveelheid		52.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.1	
Waterleiding U			**0.9**
geen Waterleiding U	☐		
polyetheen	☐		
polybuteen	☐		
koper	☑	100%	0.9
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.9	
Binnenriolering U			**0.2**
geen Binnenriolering U	☐		
pvc	☐		
polypropeen	☐		
polyetheen	☑	100%	0.2
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.2	
Buitenriolering U			**0.1**
geen Buitenriolering U	☐		
pvc	☑	100%	0.1
polypropeen	☐		
polyetheen	☐		
keramiek	☐		
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.1	
Gasleiding U			**0.1**
geen Gasleiding U	☐		
polyetheen	☐		
roestvaststaal	☐		
koper	☑	100%	0.1
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.1	
Elektraleiding K			**0.0**

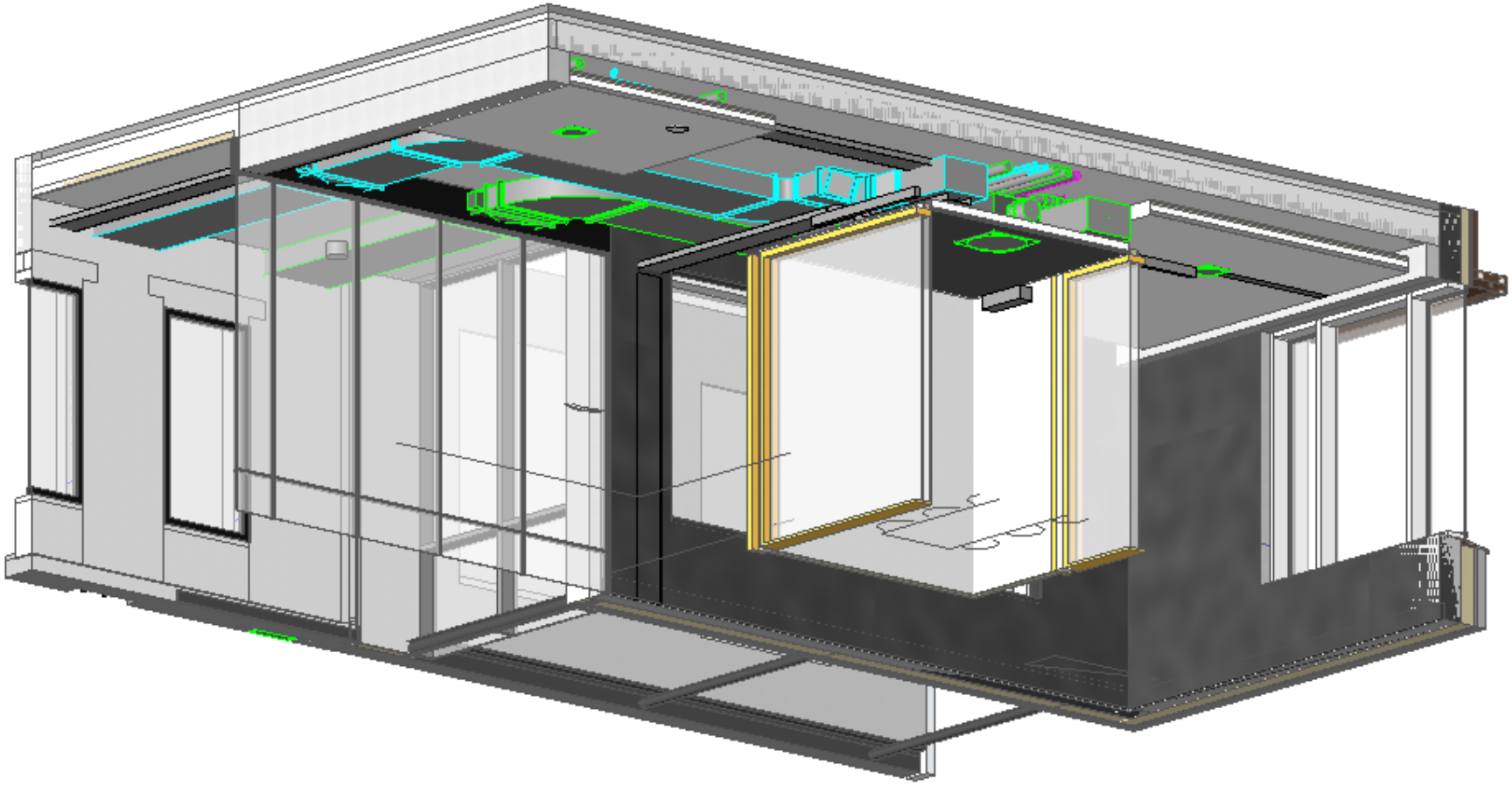
geen Elektraleiding K	☐		
standaard	☑	100%	8.6
hoeveelheid		3,219.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		8.6	
Inrichting			0.0
» Keukenblok			0.0
geen Keukenblok	☐		
multiplex met keur	☐		
spaanplaat	☑	100%	0.0
multiplex zonder keur	☐		
hoeveelheid		0.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
» Terreinverharding			0.7
geen Terreinverharding	☐		
schelpen	☐		
grind	☐		
beton tegels	☑	100%	0.7
beton klinkers	☐		
keramische klinkers	☐		
hoeveelheid		87.8	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.7	
» Overig			0.6
Closetcombinatie			**9.0**
geen Closetcombinatie	☐		
keramiek	☑	100%	0.4
hoeveelheid		25.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.4	
Wastafel			**0.1**
geen Wastafel	☐		
keramiek	☑	100%	0.1
hoeveelheid		14.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.1	
Douchebak			**0.0**
geen Douchebak	☐		
keramiek	☑	100%	0.0
pvc	☐		
hoeveelheid		1.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.0	
Aanrechtblad			**0.0**
geen Aanrechtblad	☐		
kunstharsgebonden	☑	100%	0.1
spaanplaat	☐		
roestvaststaal	☐		
hoeveelheid		4.0	
milieubelasting per m^2gbo per jaar		0.1	

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

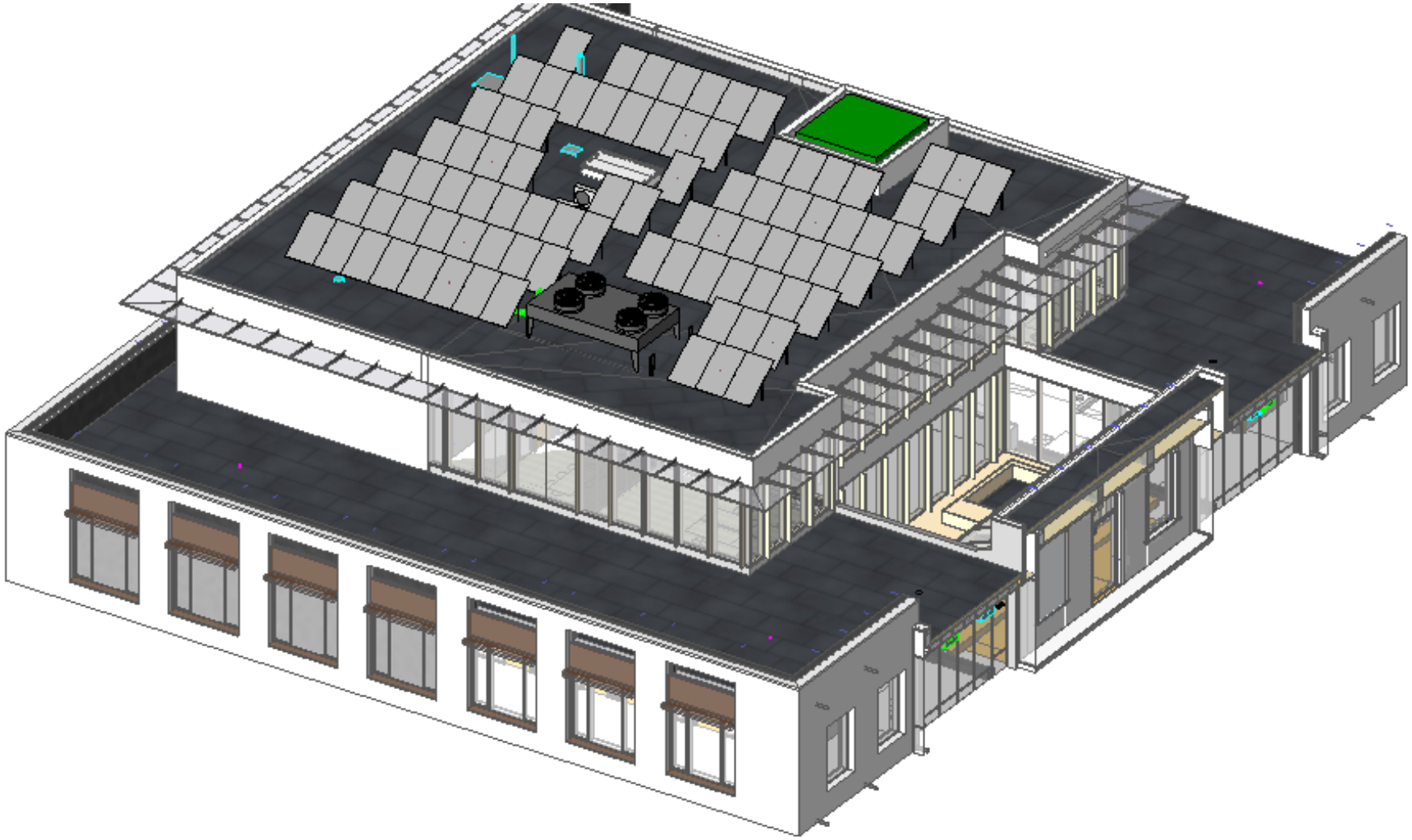
Bijlage 8 – Overzichtstekeningen 3D Revit



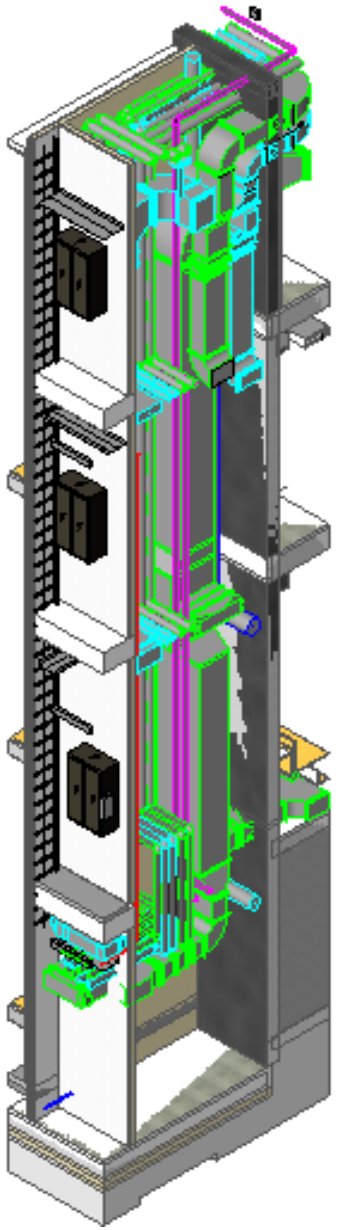
Laag 2

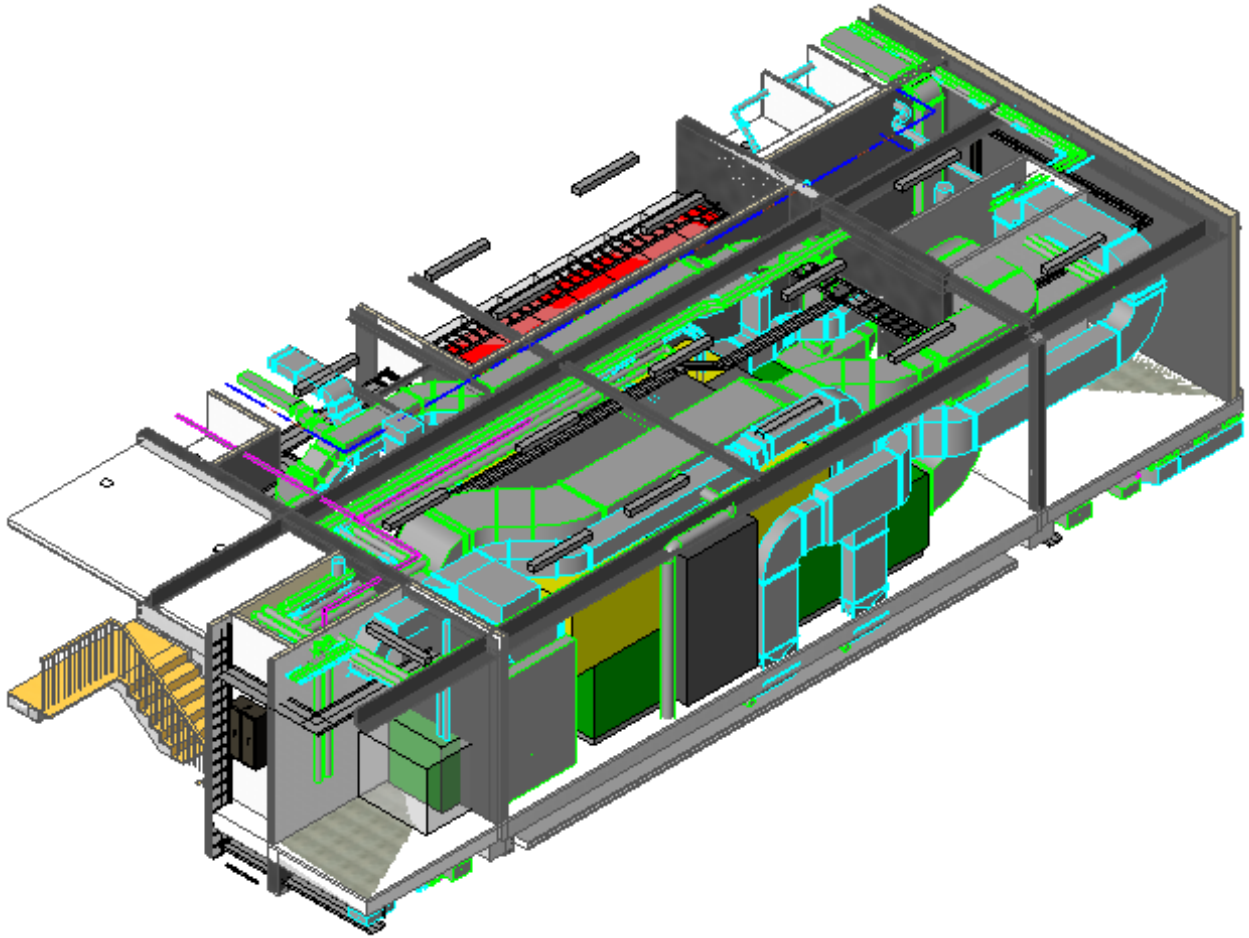


Oversteek nieuwbouw naar voorhuis laag 2

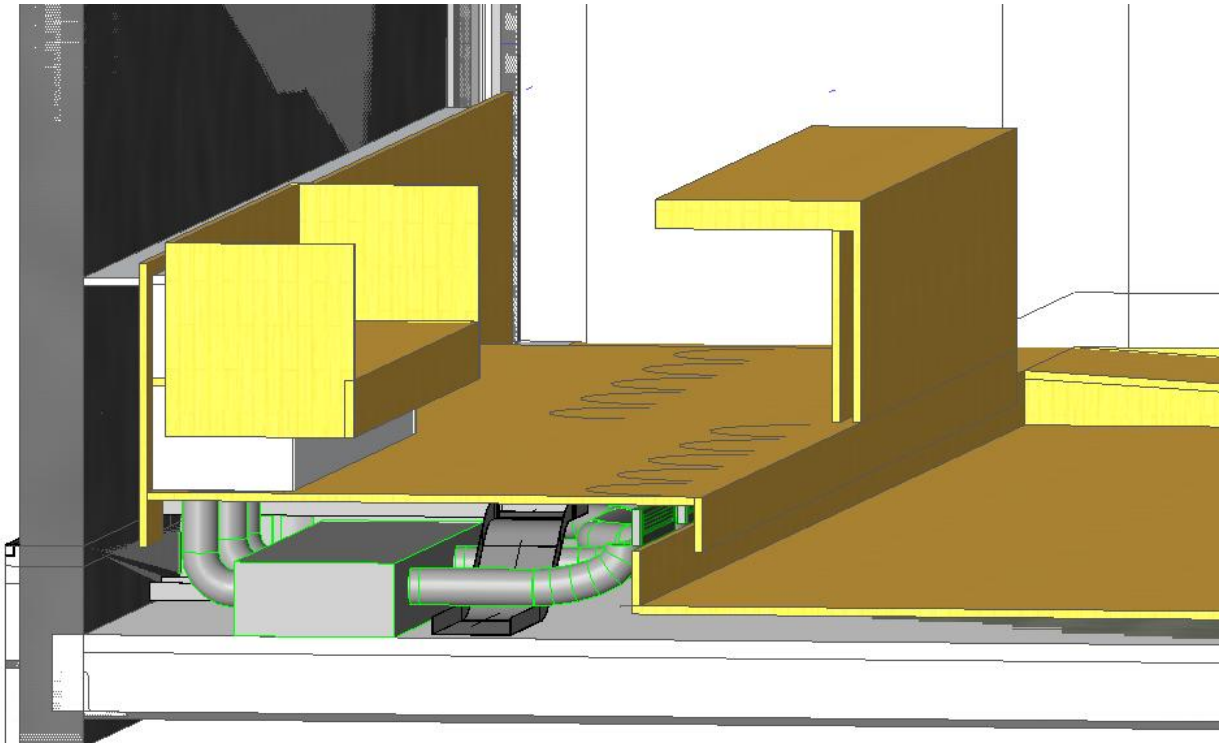


3D view PV-panelen op dag laag 3





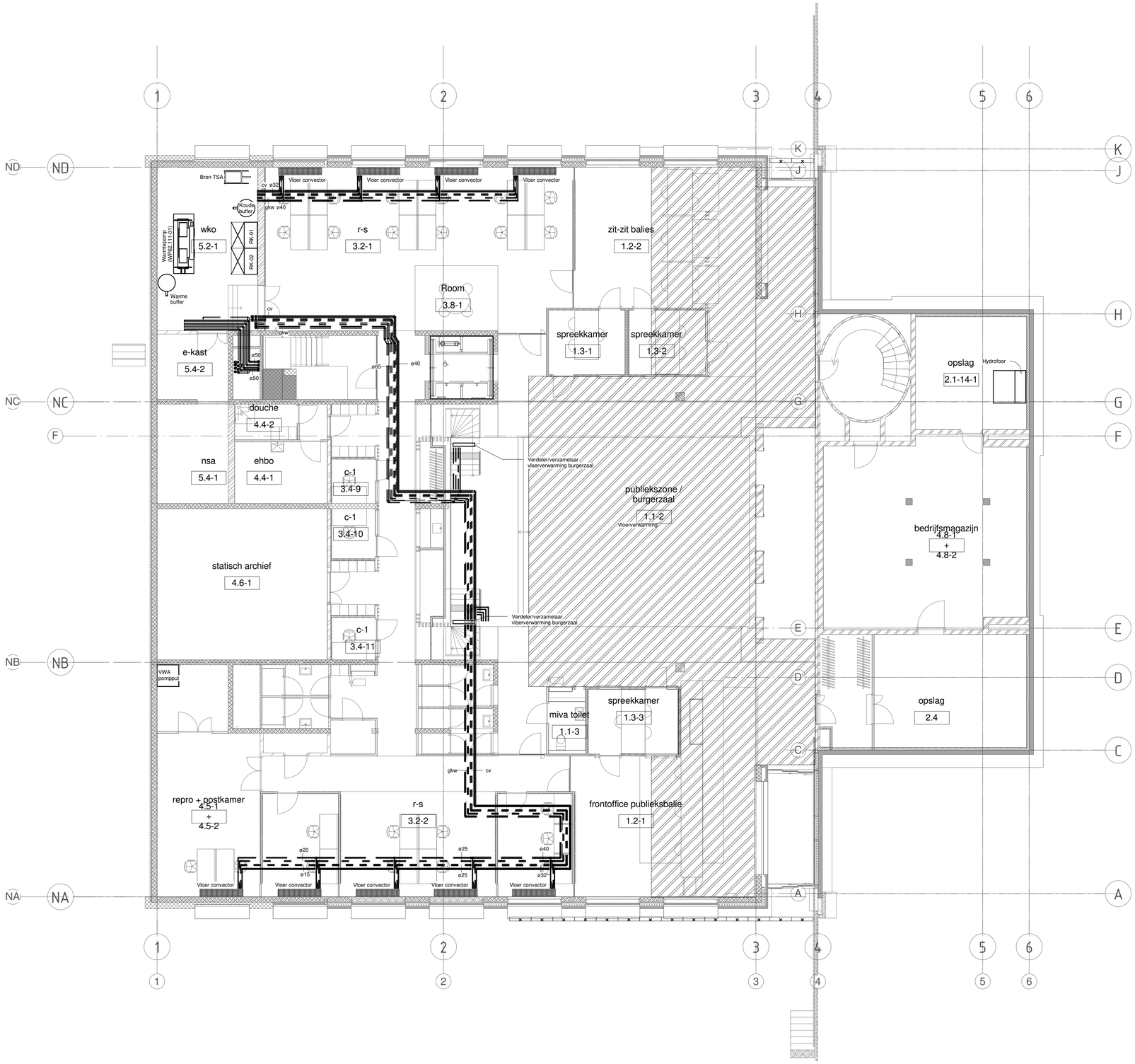
Techniekruimten laag 3



3D detail inblaas raadzaal

Gemeentehuis Bloemendaal
Werktuigbouwkundig

Bijlage 9 – Tekeningen



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

CV & GKW installaties

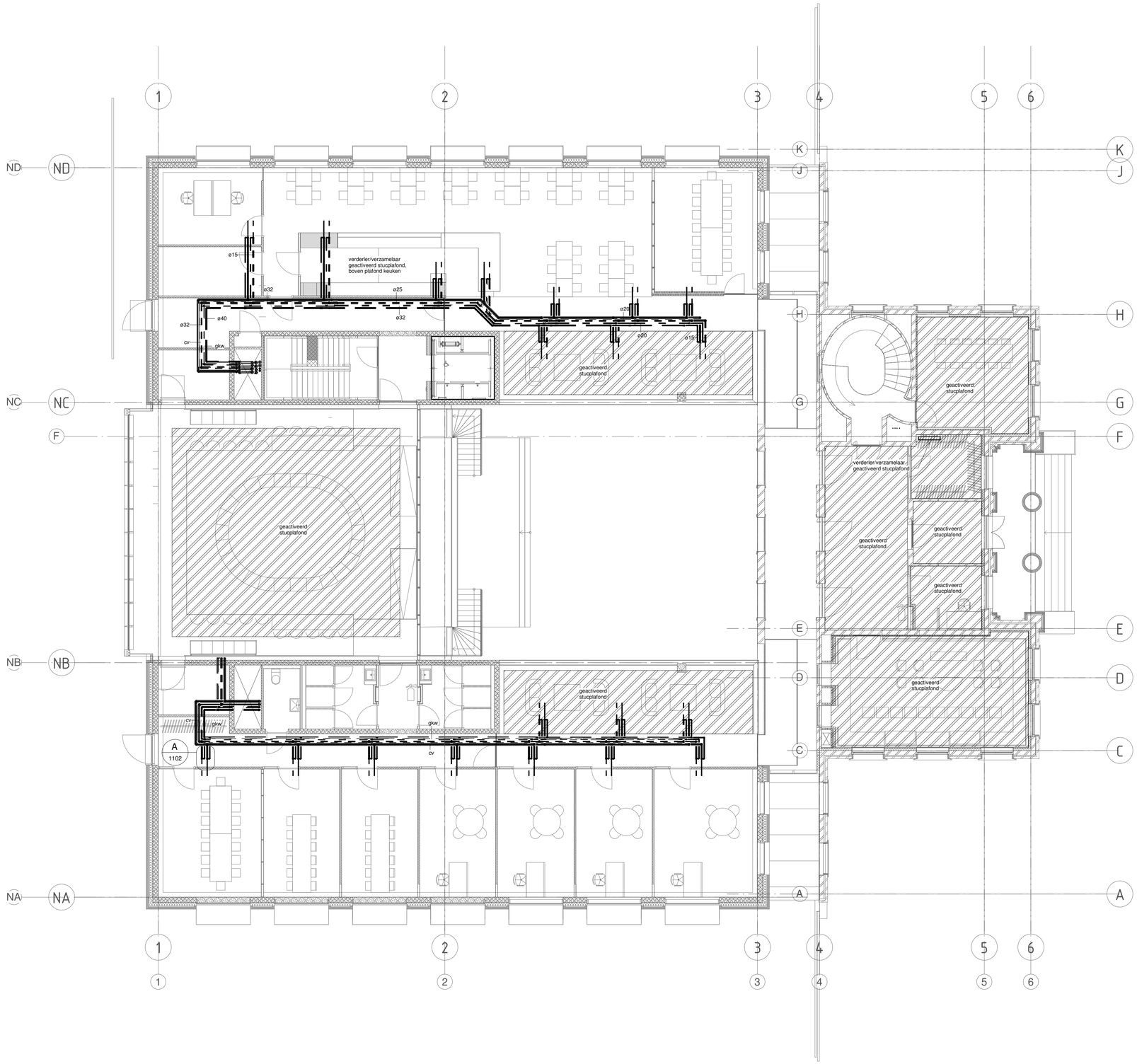
begane grond

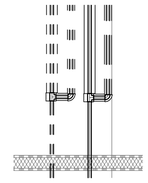
SCHAAL	FORMAAT	DATUM	INITIALEN	
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1101

DRL_template_20110617.rvt





A Detail aansluitset

1 : 20

datum:	wijziging:	omschrijving:
		Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

CV & GKW installaties

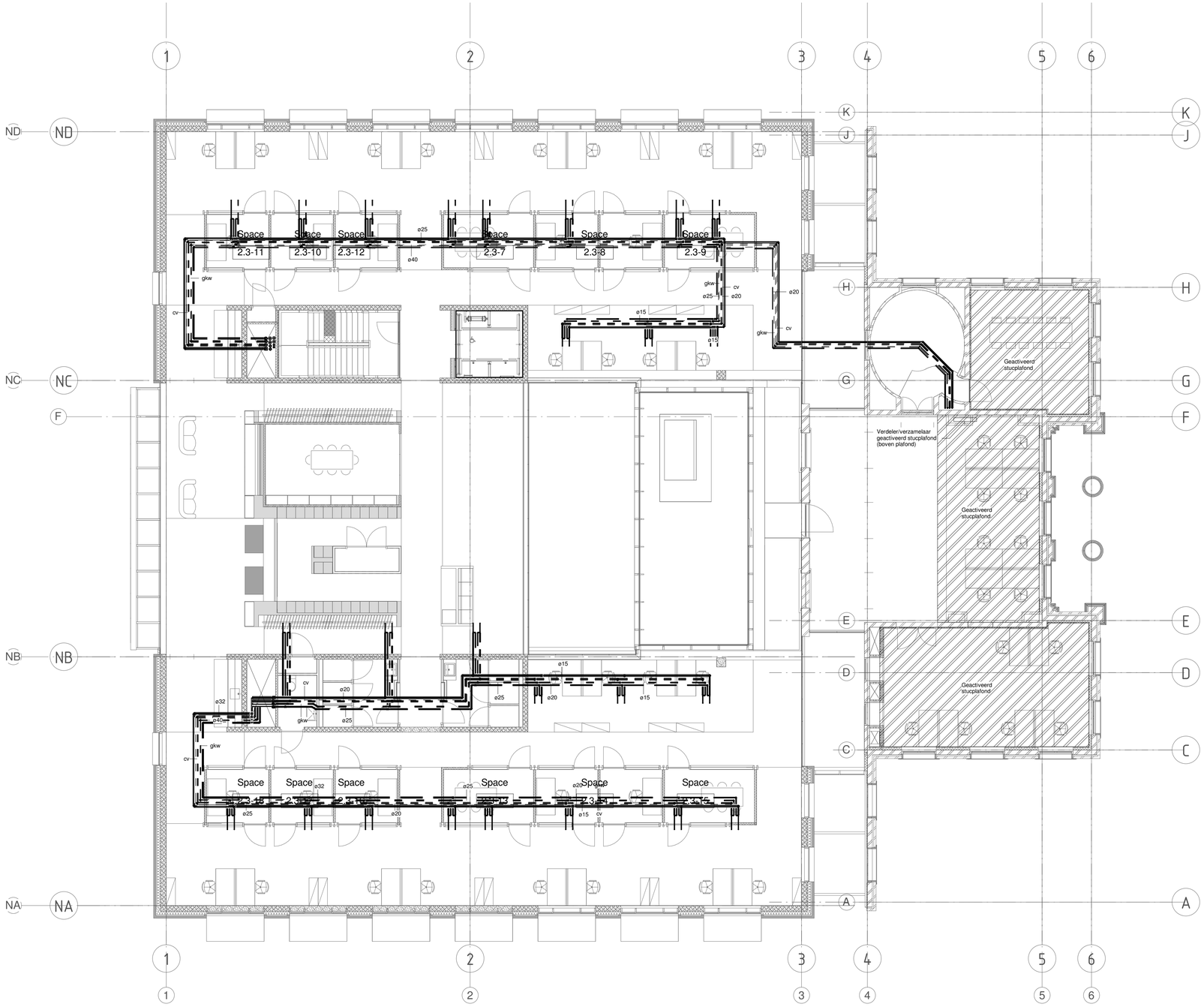
1e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
As indicated	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1102

DRI_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

CV & GKW installaties

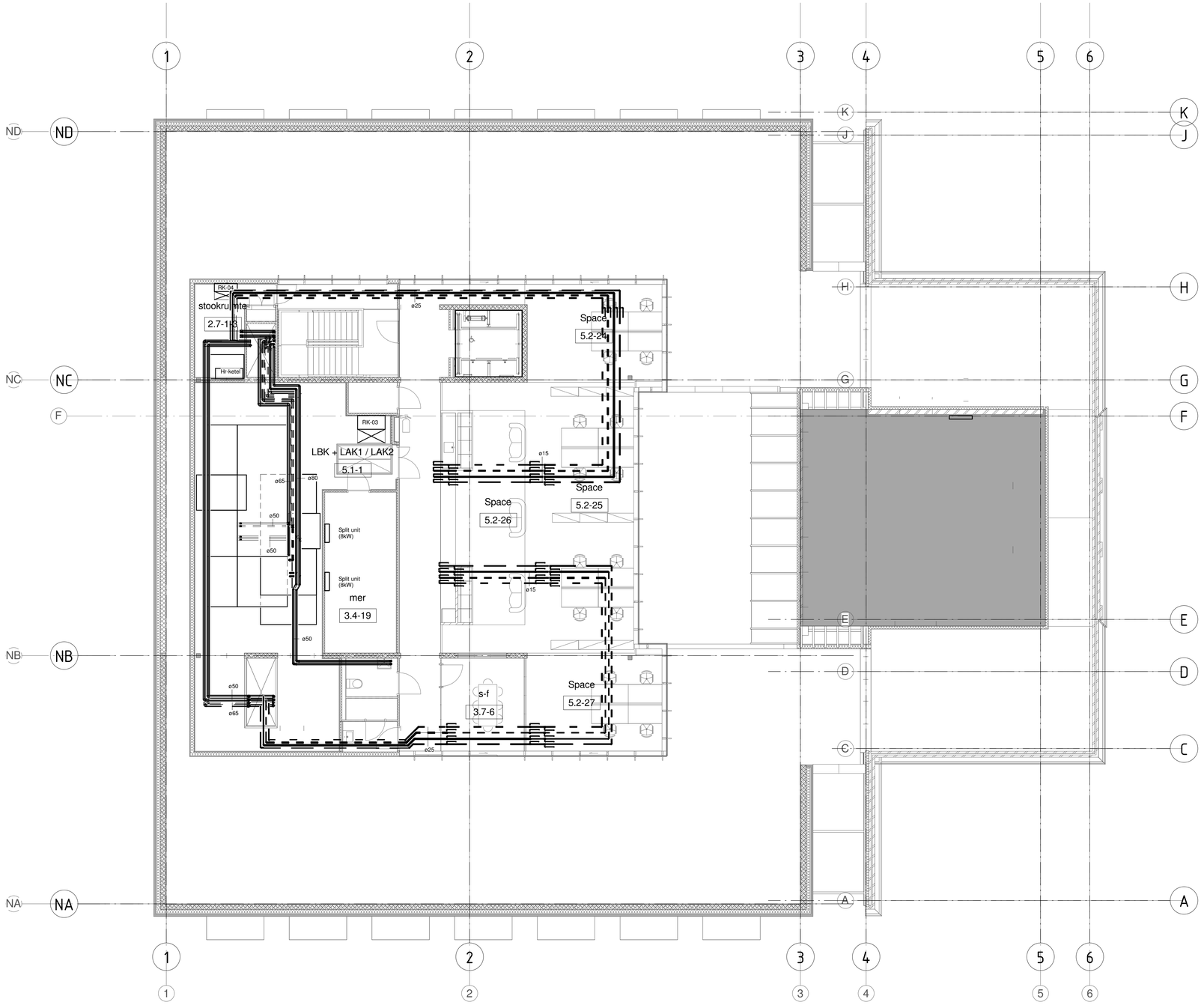
2e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND ▷	PHo
			GECONTR ▷	MHo
			GEZIEN ▷	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1103

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:
		Actieve projectonderleggers
		B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Bestek

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal
Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten
Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

CV & GKW installaties

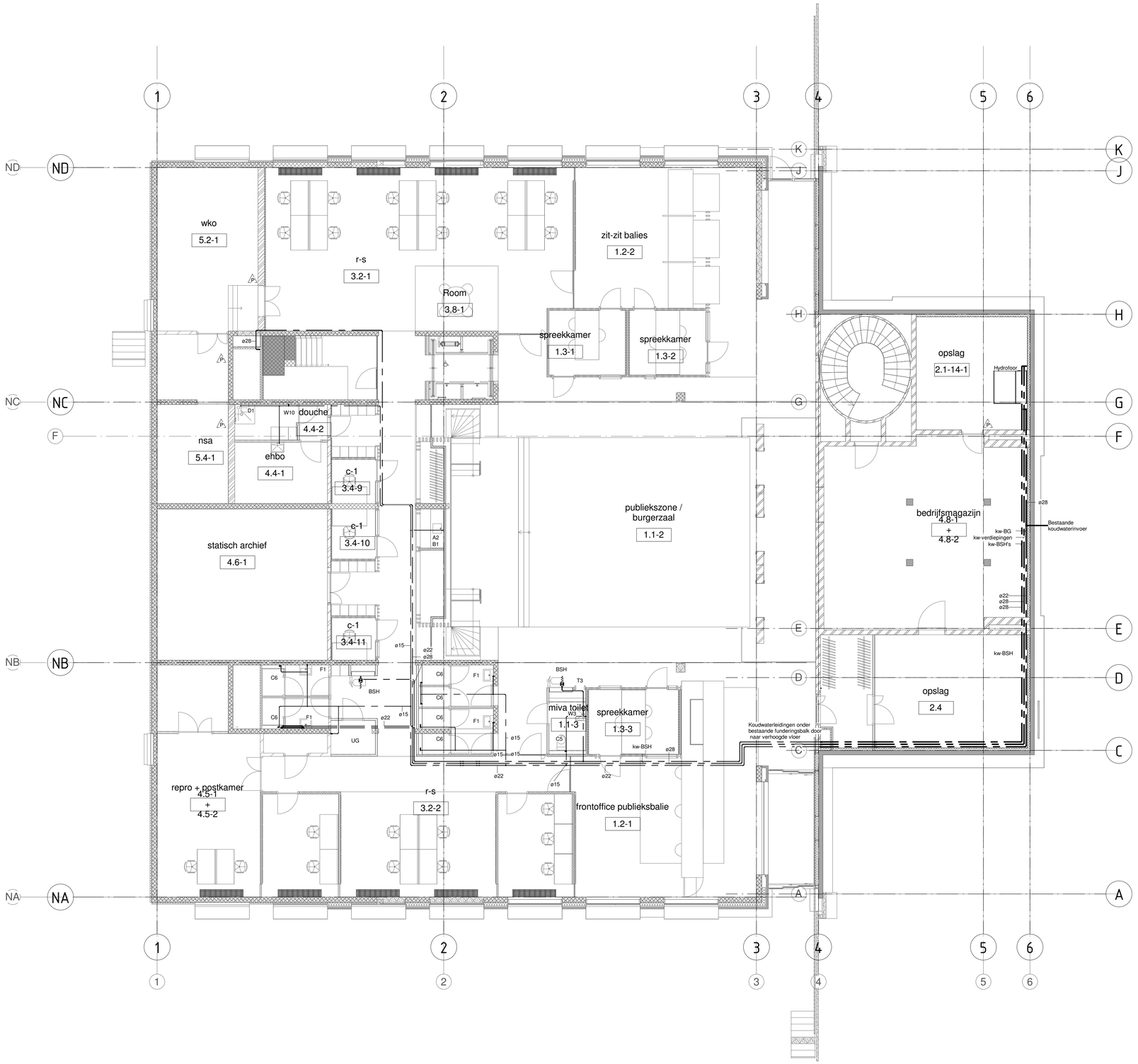
3e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM	INITIALEN	
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1104

DR_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

KW-, WW-, WWC-, gas installaties

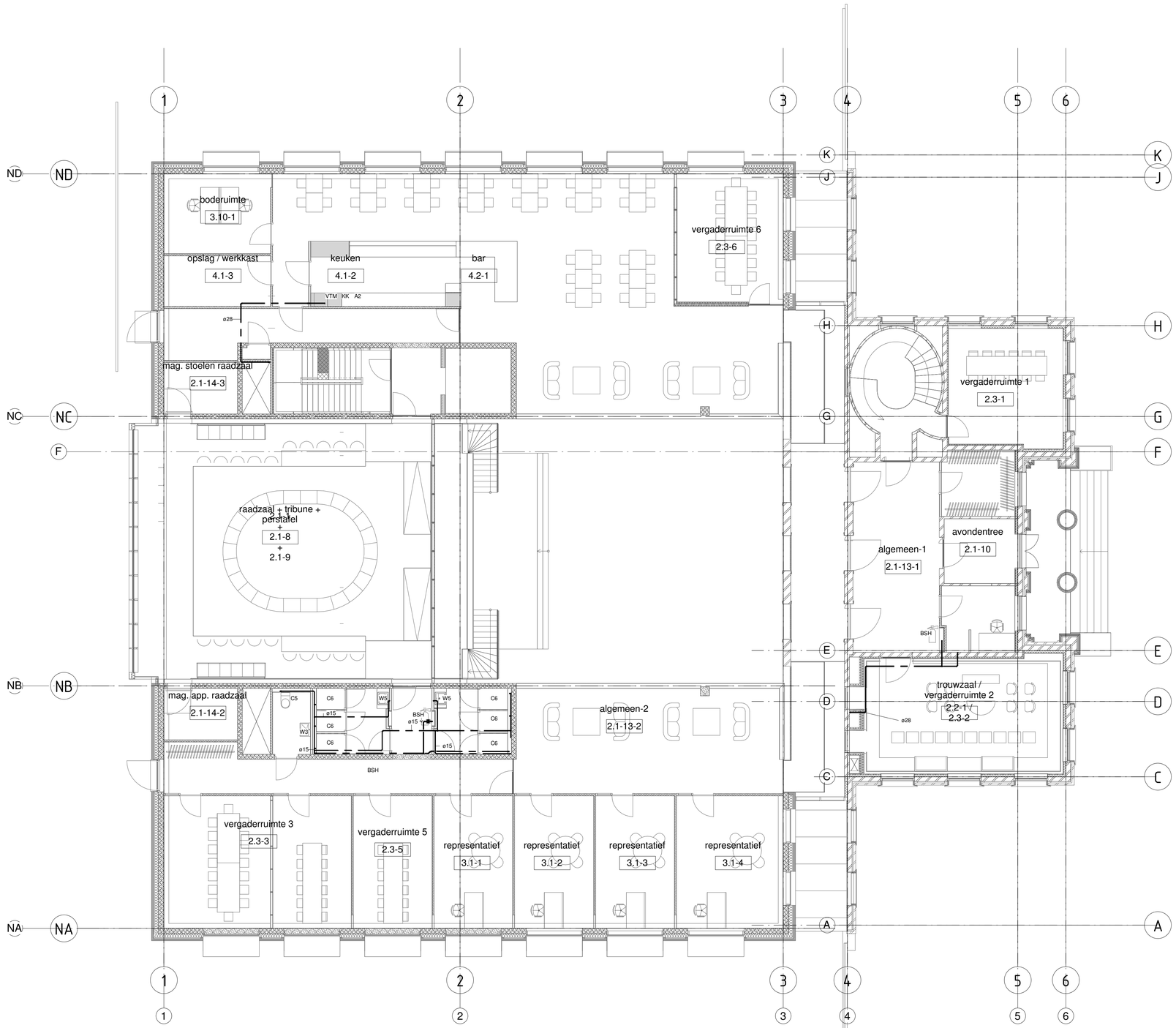
begane grond

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1201

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

KW-, WW-, WWC-, gas installaties

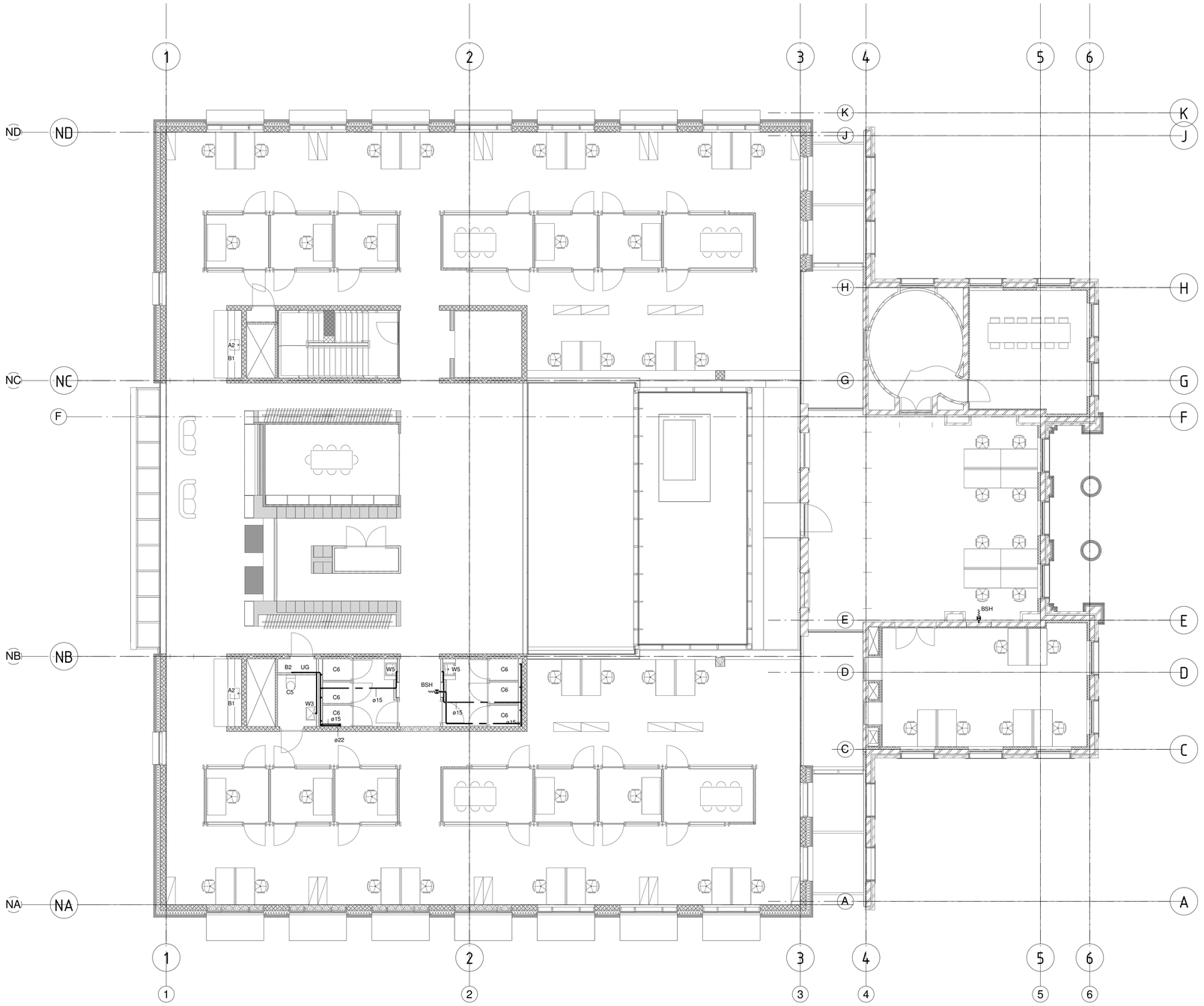
1e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1202

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

KW-, WW-, WWC-, gas installaties

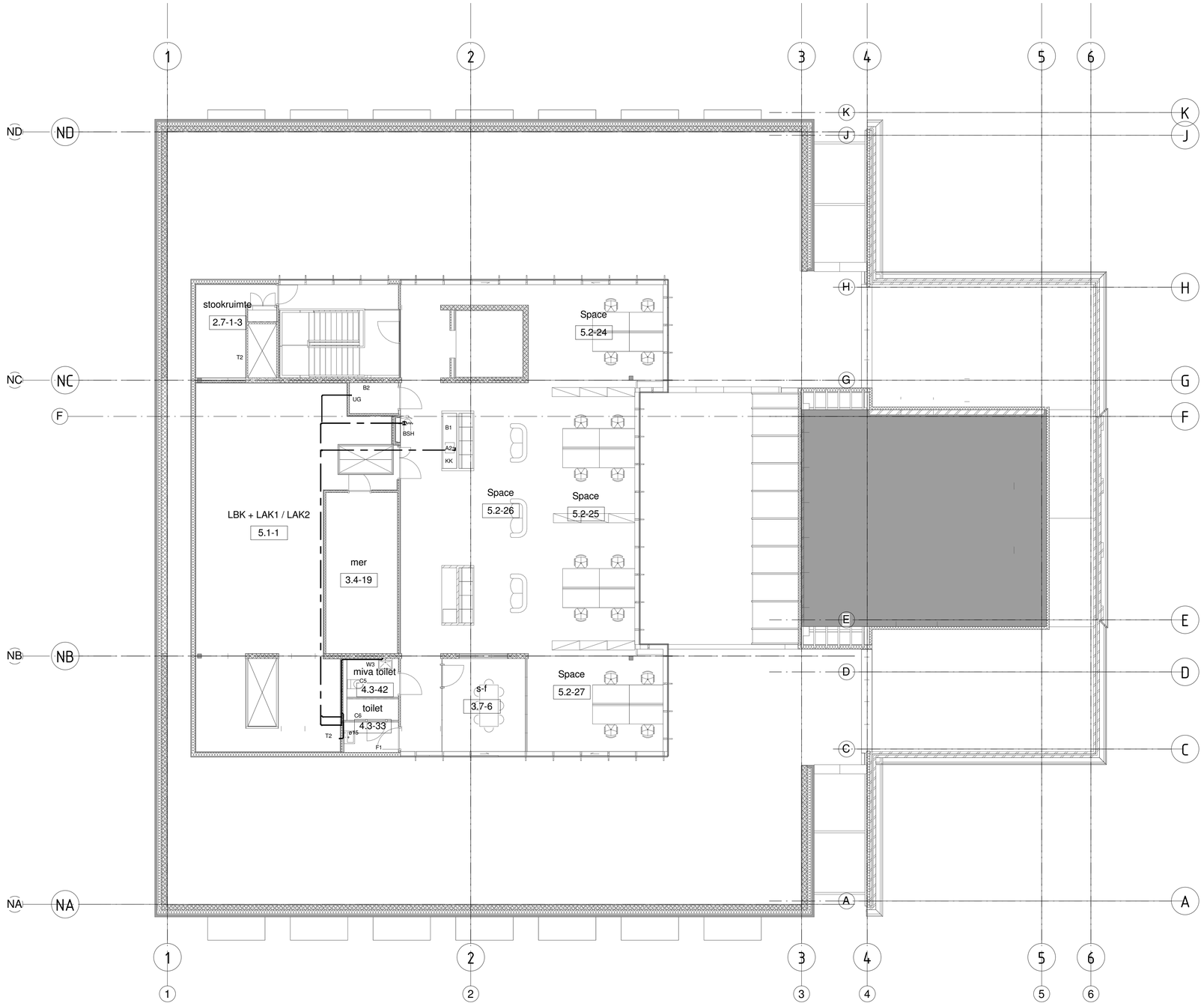
2e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1203

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

KW-, WW-, WWC-, gas installaties

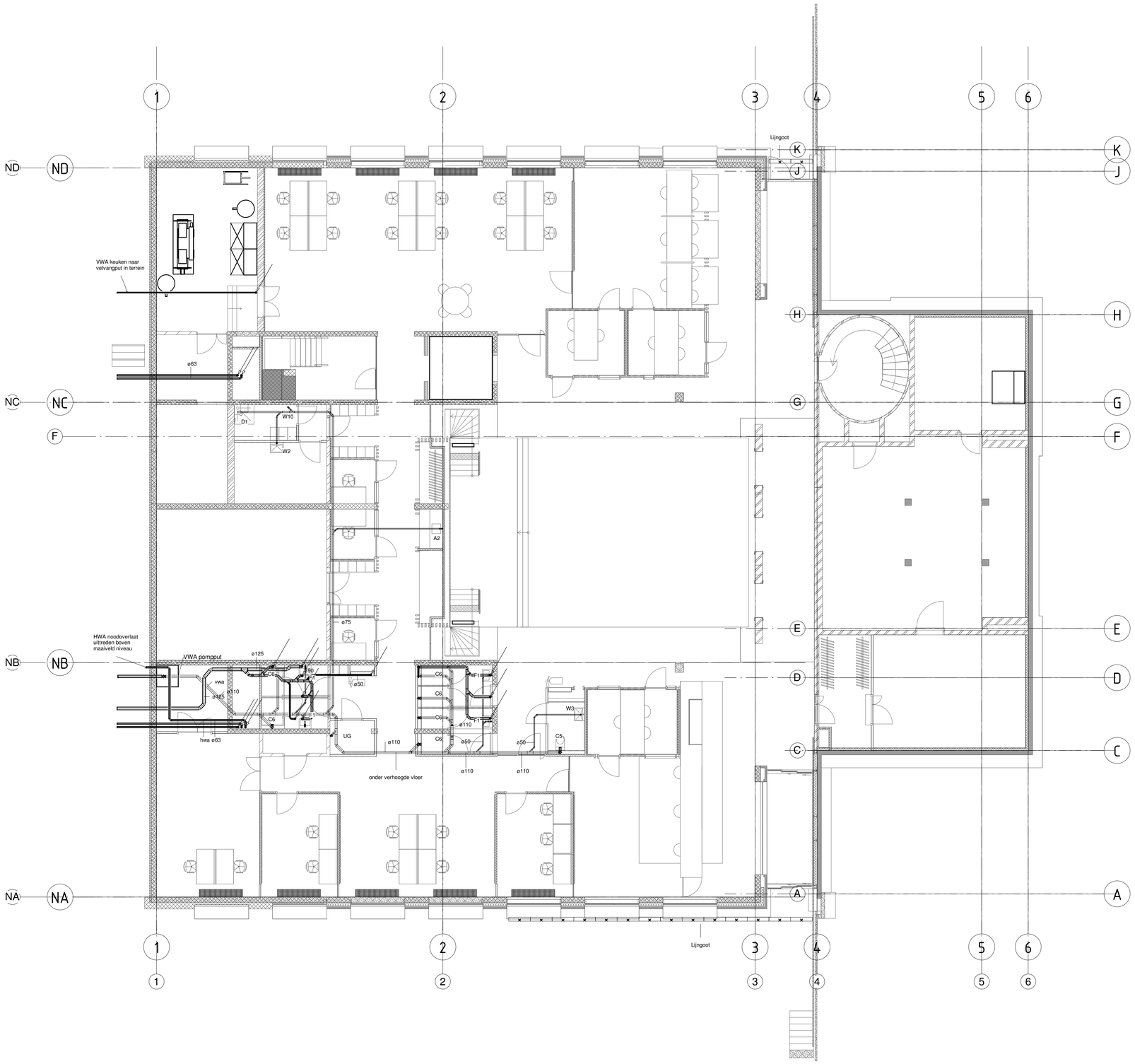
3e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1204

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

VWA- & HWA installaties

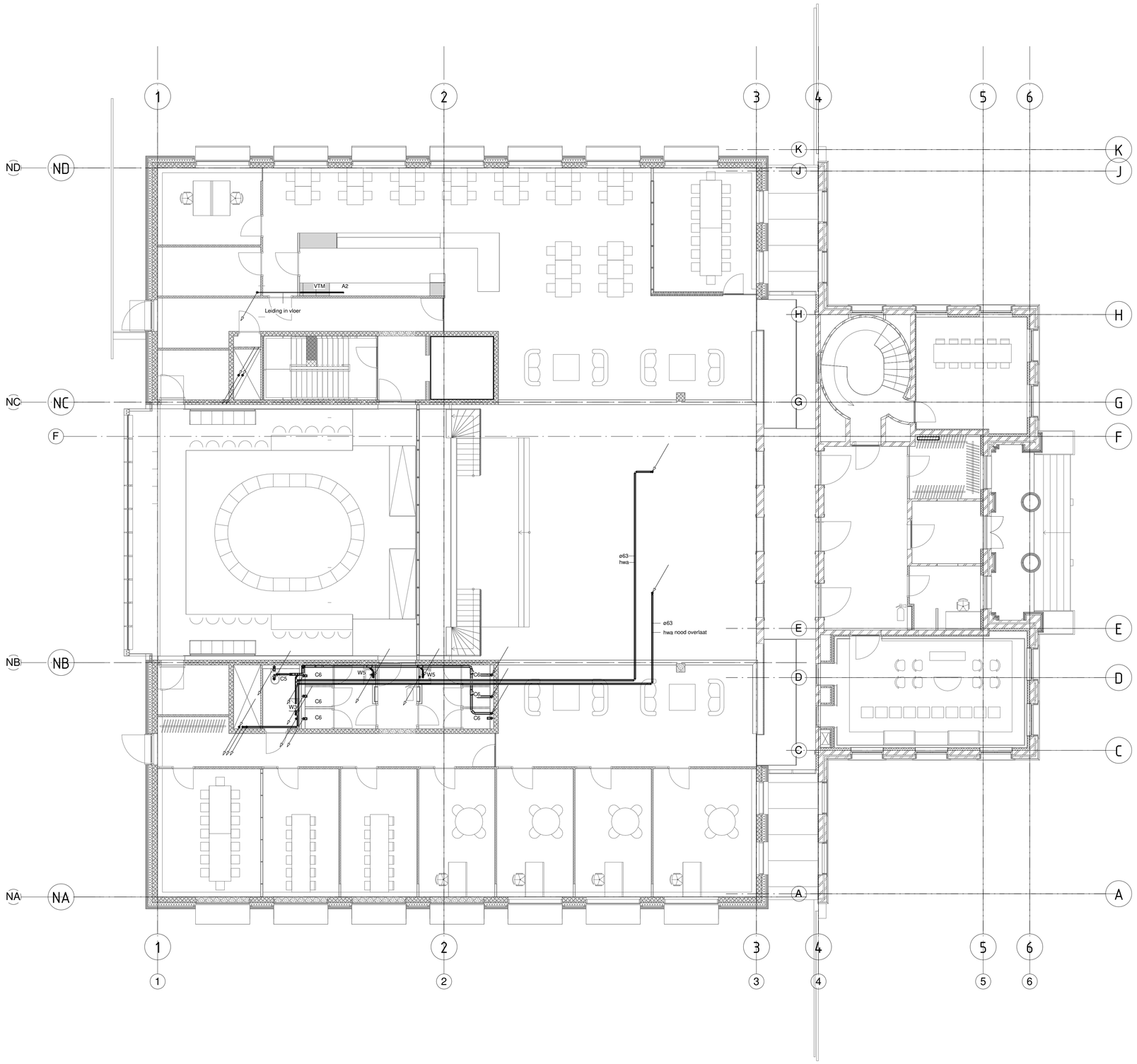
begane grond

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1301

DRL_template_20110617.rvt



datum: | wijziging: | omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

VWA- & HWA installaties

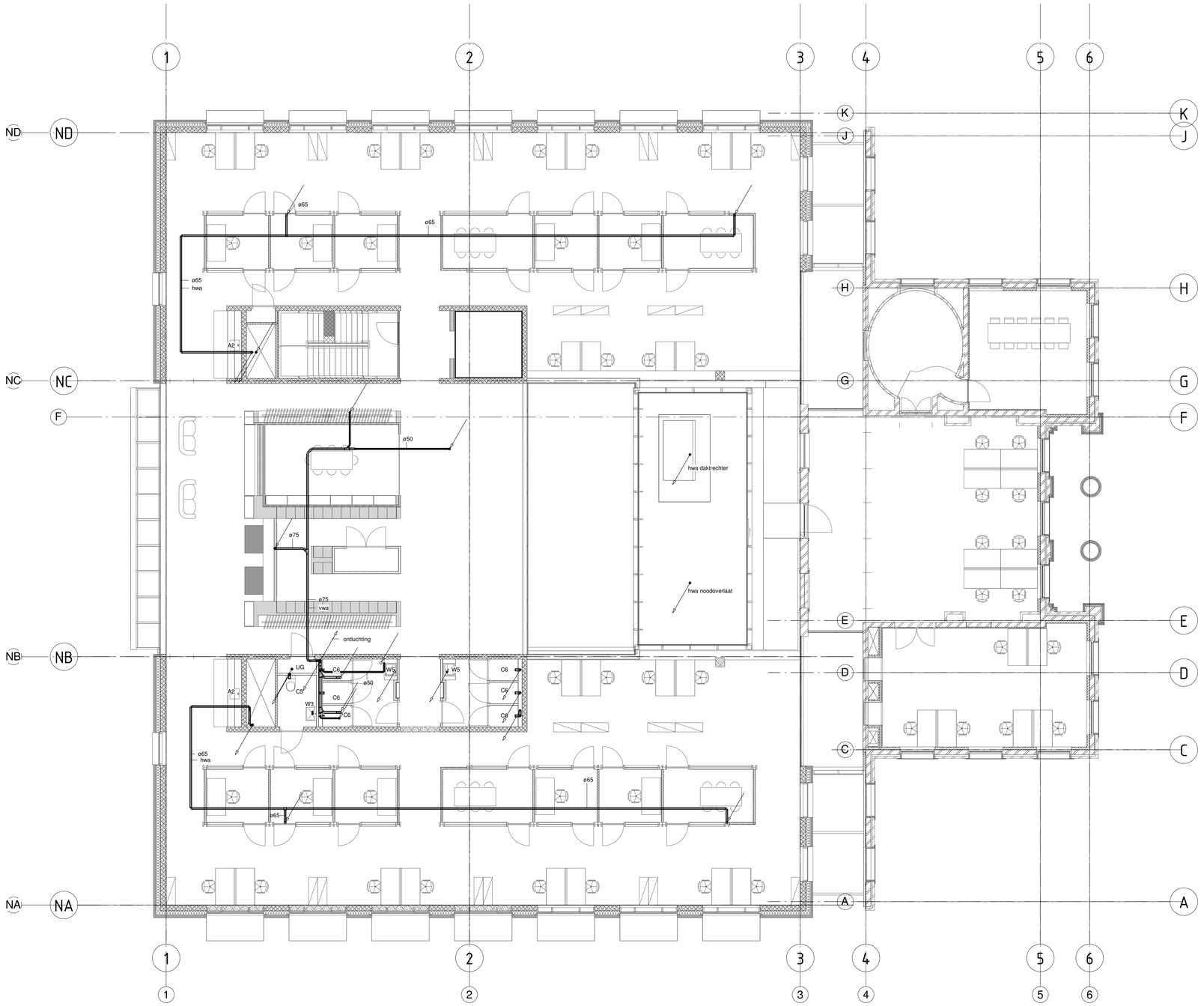
1e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1302

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:
		Actieve projectonderleggers B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Bestek

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal
Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten
Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

VWA- & HWA installaties

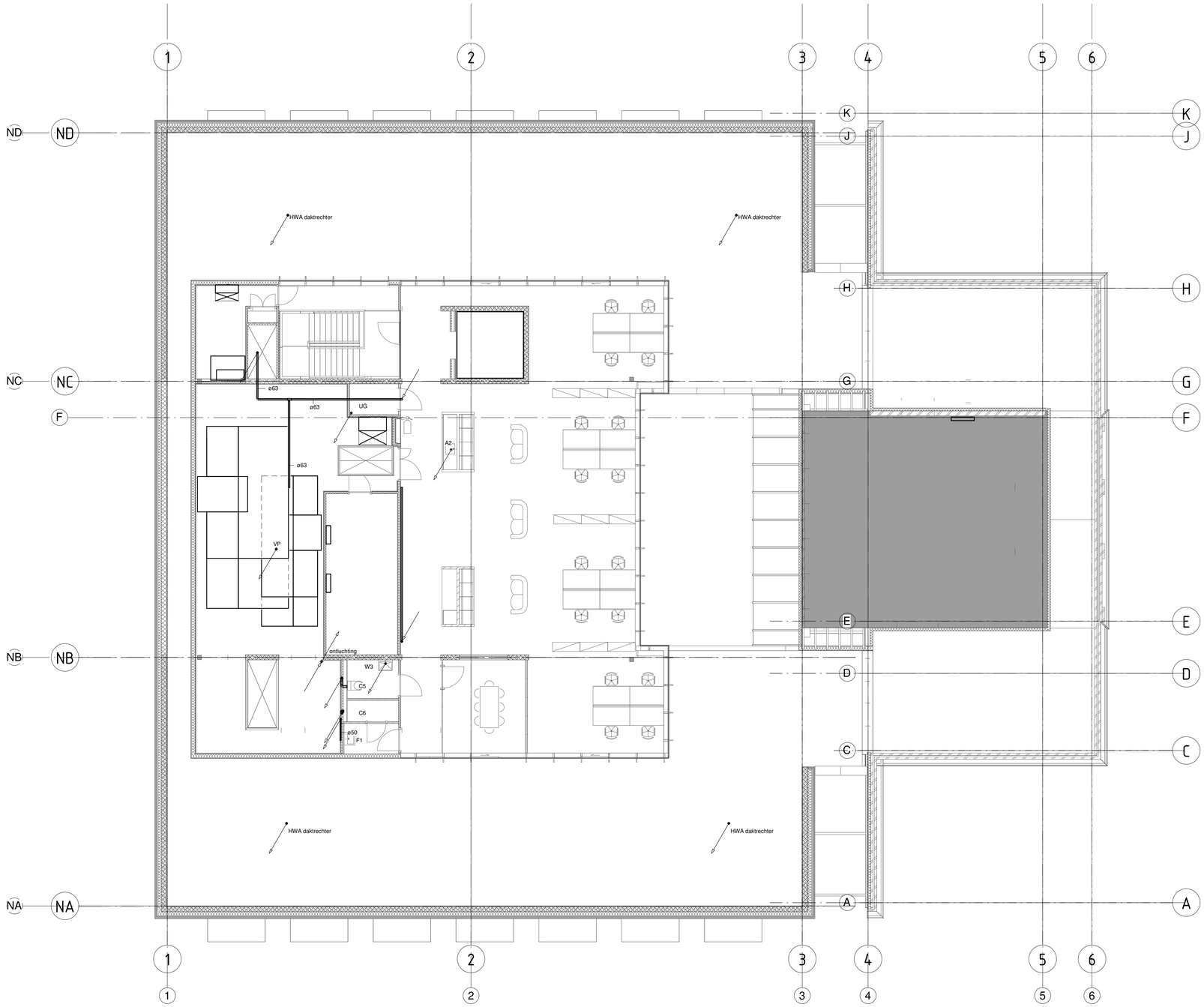
2e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND ▷	PHo
			GECONTR ▷	MHo
			GEZIEN ▷	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1303

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

VWA- & HWA installaties

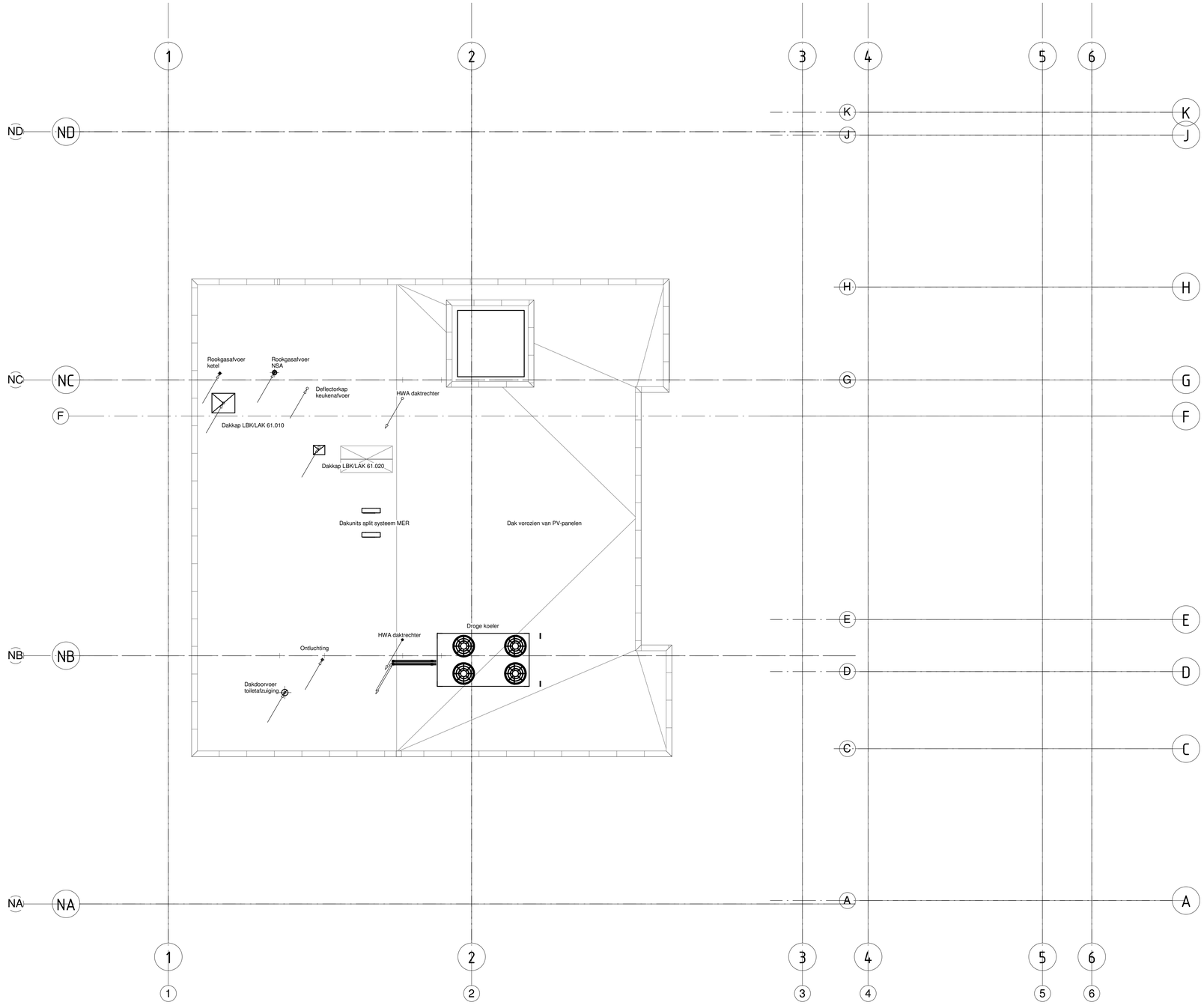
3e verdieping

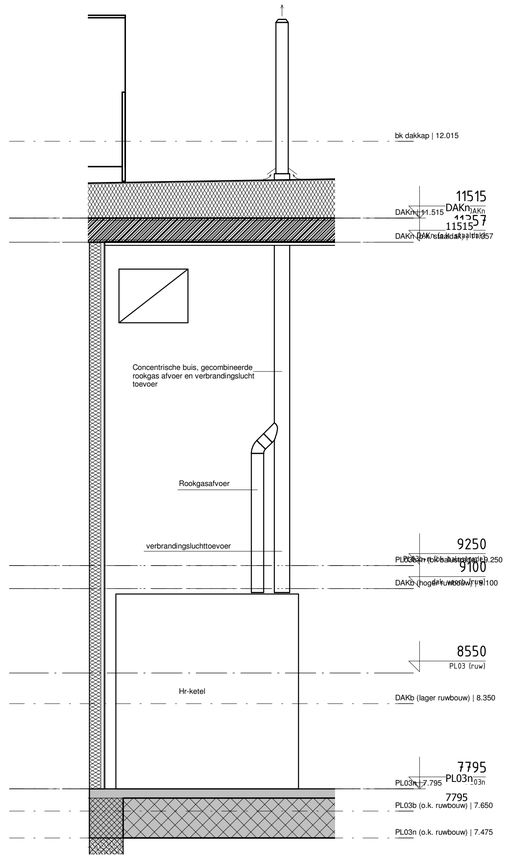
SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1304

DRL_template_20110617.rvt





2 Detail rookgas

1 : 20

datum:	wijziging:	omschrijving:
		Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

VWA- & HWA installaties

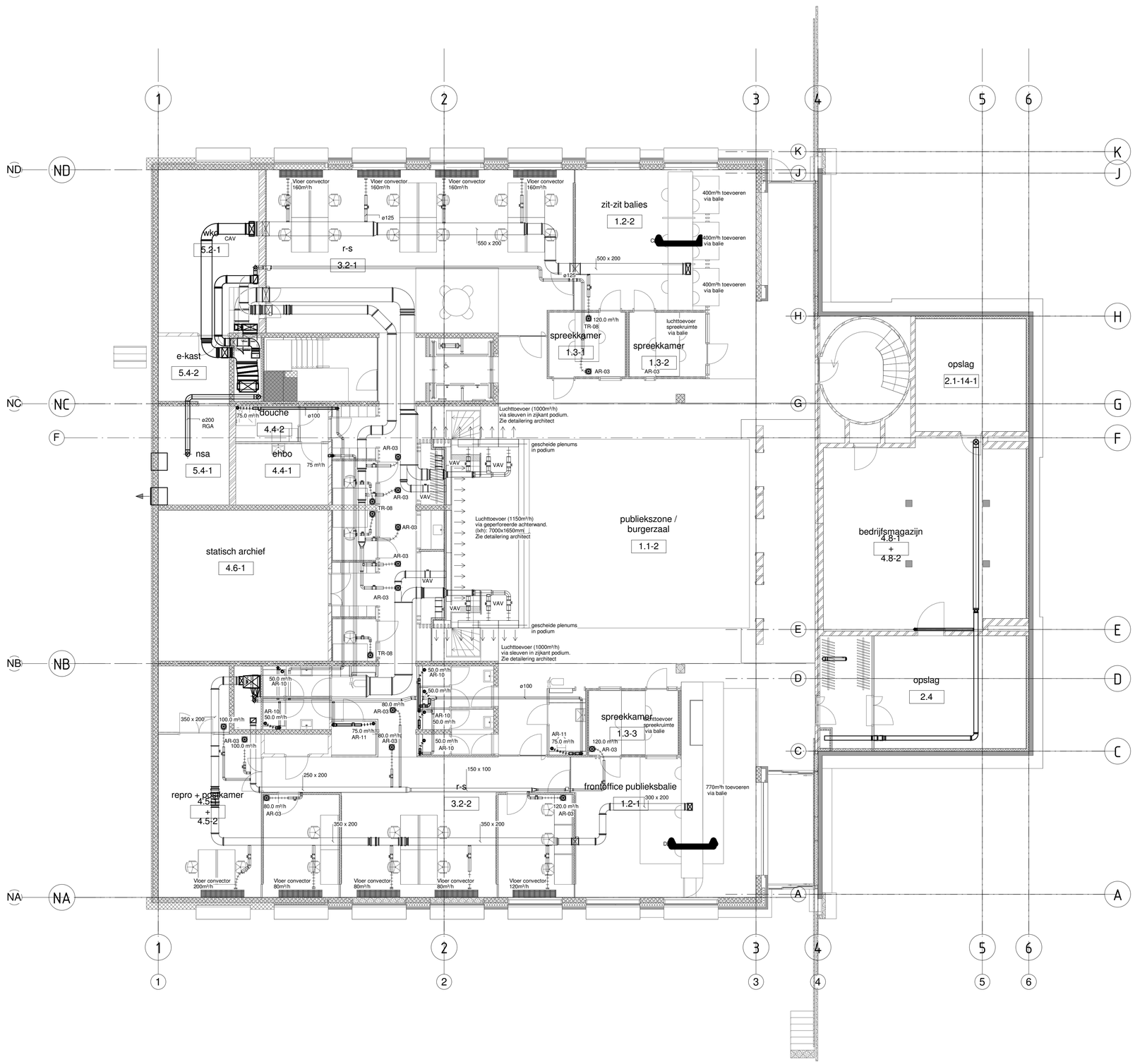
dak

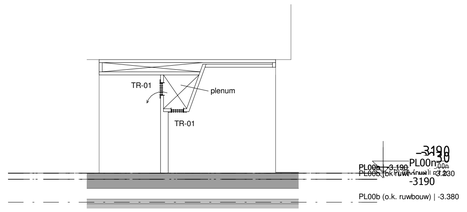
SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
As indicated	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
1305

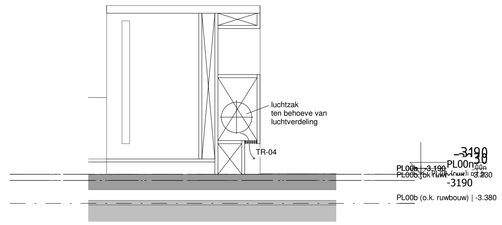
DRL_template_20110617.rvt





C Detail zit zit balie

1 : 20



D Detail publiek balie

1 : 20

datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Luchttechnische installaties

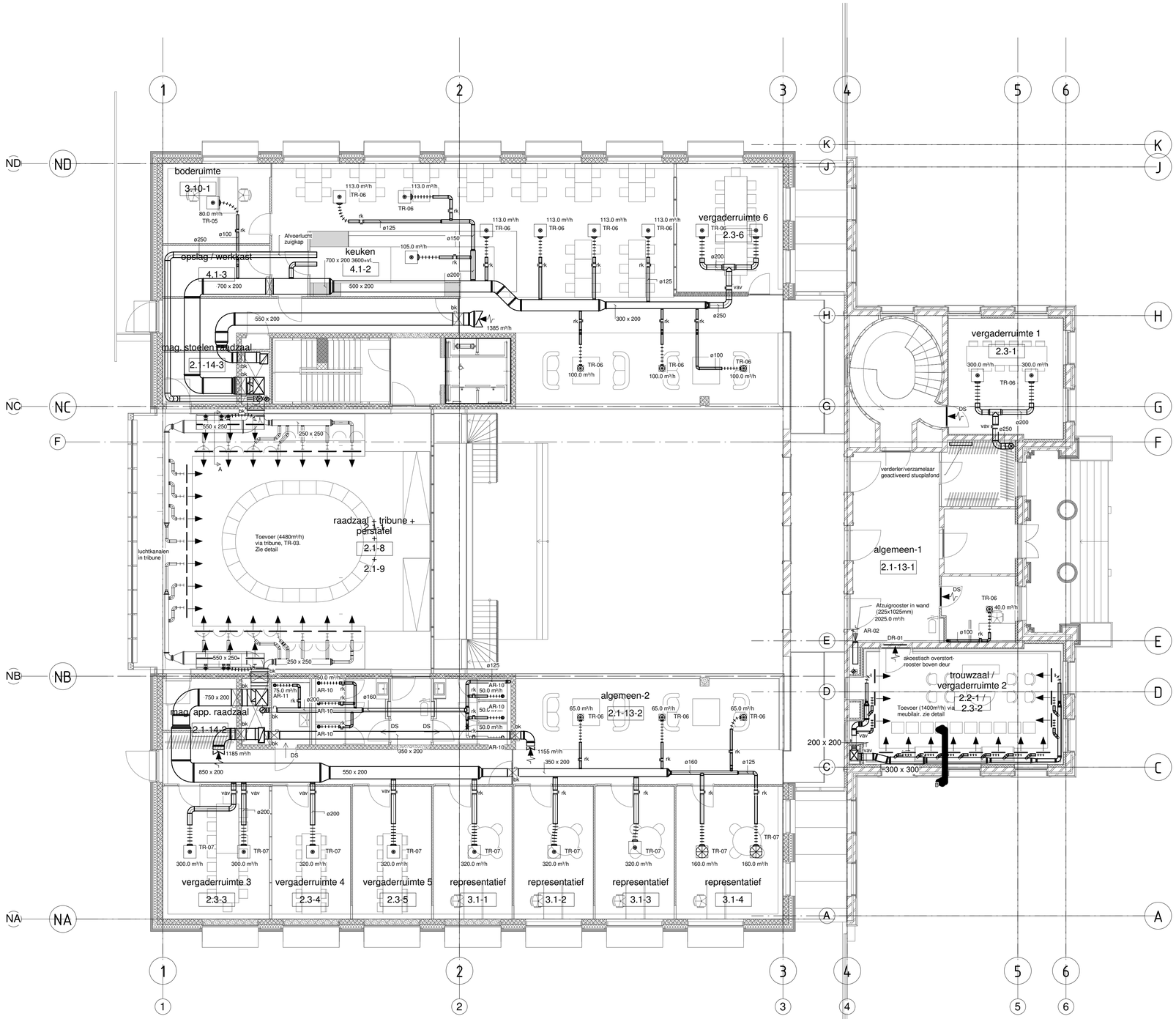
begane grond

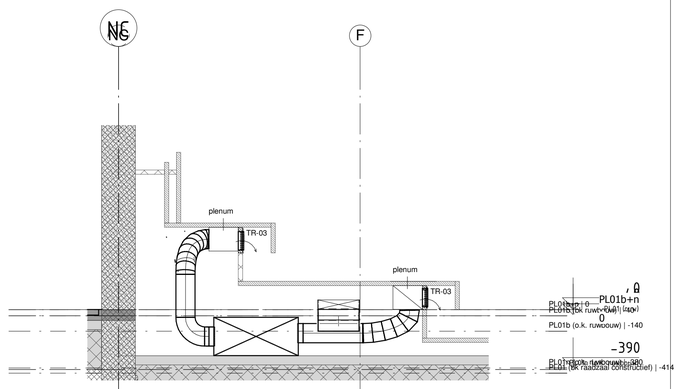
SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
As indicated	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

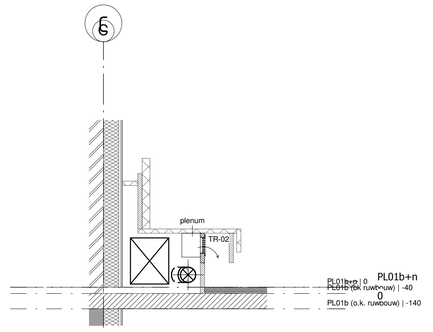
BLADNUMMER
2101

DRL_template_20110617.rvt





A Detail bank Raadzaal
1 : 20



B Detail bank Trouwzaal
1 : 20

datum:	wijziging:	omschrijving:
		Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Luchttechnische installaties

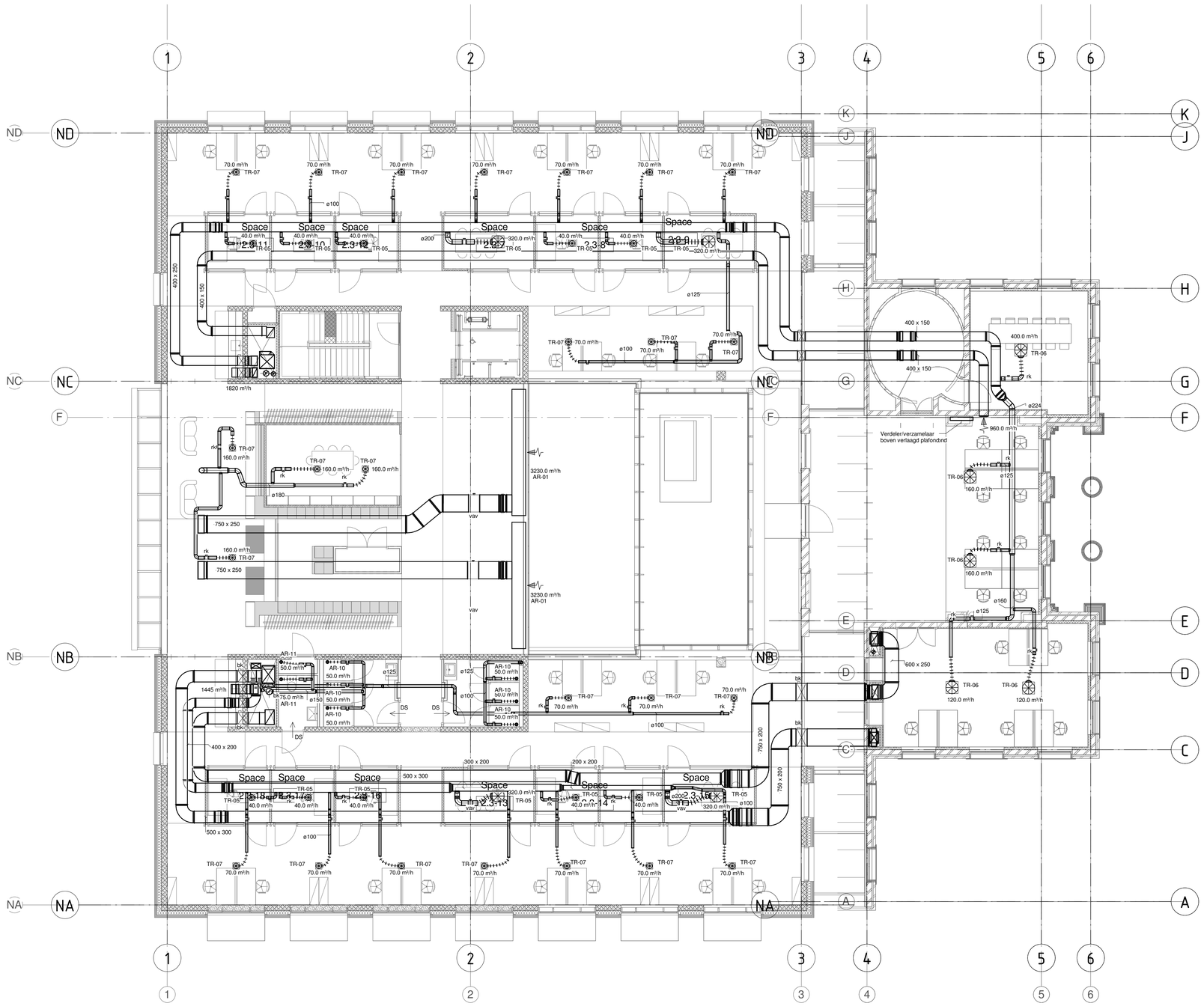
1e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
As indicated	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
2102

DRI_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Luchttechnische installaties

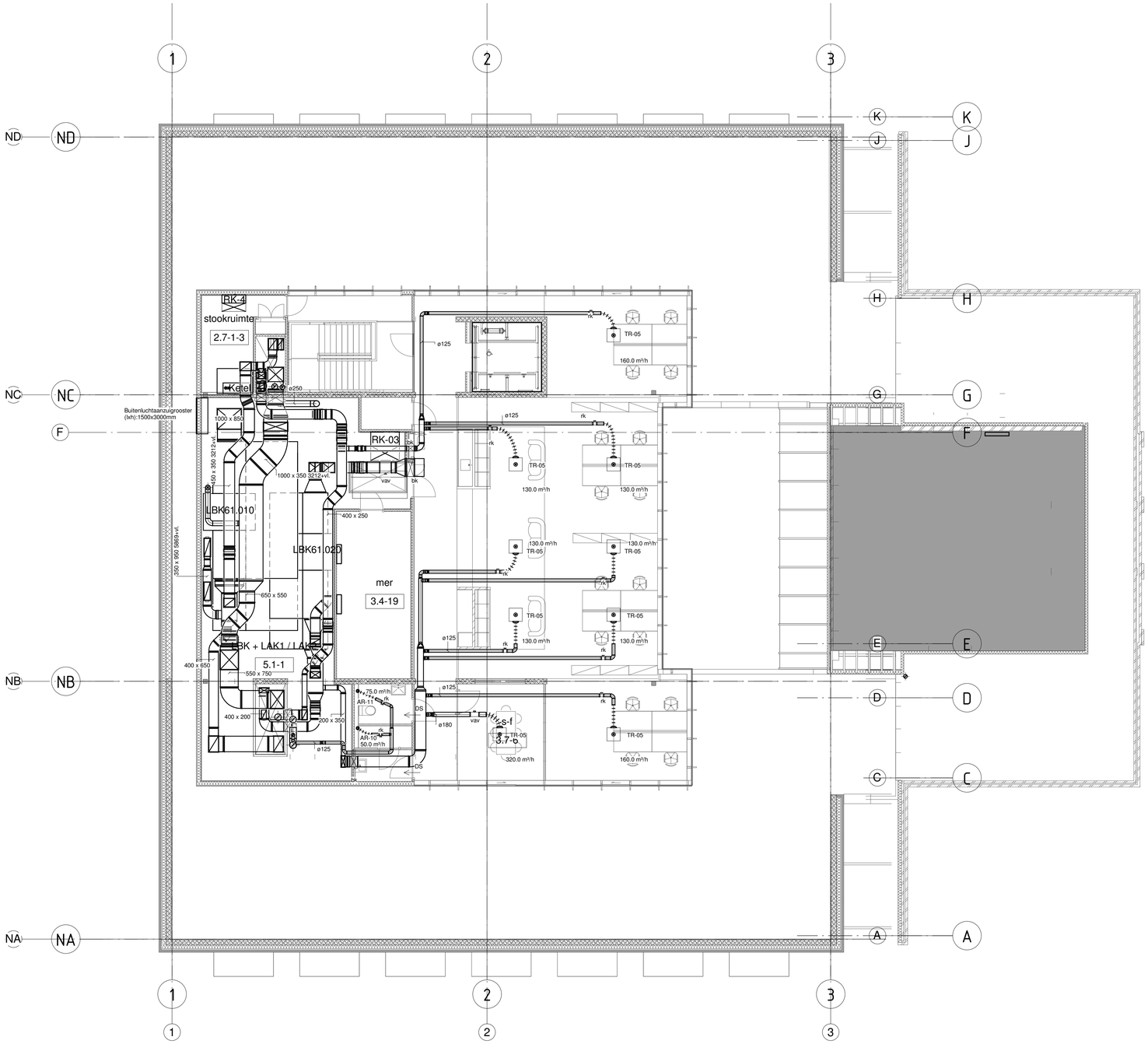
2e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND ▷	PHo
			GECONTR ▷	MHo
			GEZIEN ▷	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
2103

DRL_template_20110617.rvt



datum:	wijziging:	omschrijving:

Bestek

Actieve projectonderleggers
B101A-Bloemendaal-CENTRAL - 20121210.rvt, Bloemendaal_DO-constructie.rvt

Opdrachtgever
Gemeente Bloemendaal

Bloemendaalseweg 158
2051 GJ, Overveen
+31 (0)23 5225 555
+31 (0)23 5225 566

Architect
Rudy Uytenhaak architectenbureau bv
Next architecten

Rijnsburgstraat 9
1059 AT, Amsterdam
+31 (0)20 305 77 77
+31 (0)20 305 77 78

Deerns

Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
Tel: 088 - 3740000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Luchttechnische installaties

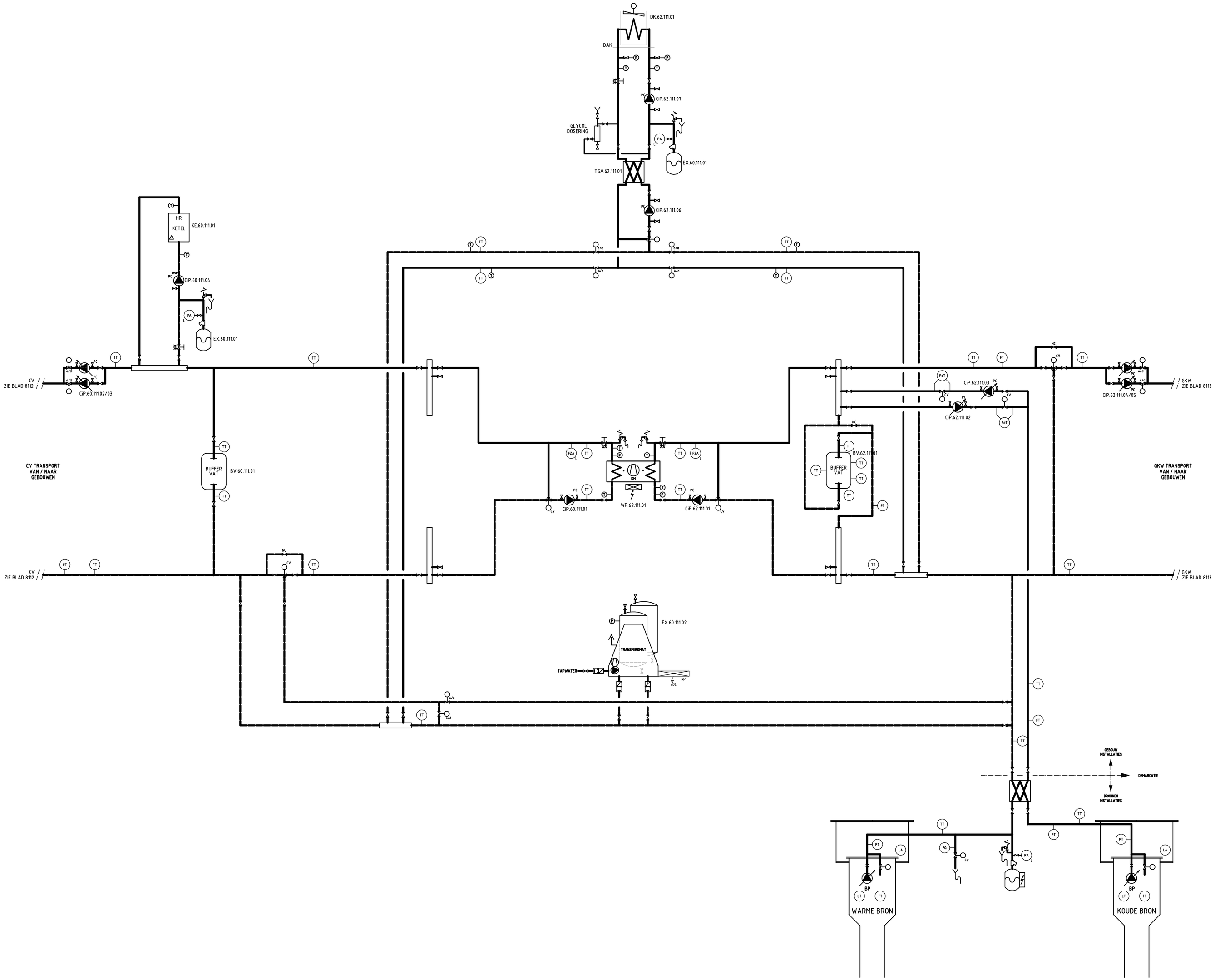
3e verdieping

SCHAAL	FORMAAT	DATUM		INITIALEN
1 : 100	A1	31-05-2013	GETEKEND	PHo
			GECONTR	MHo
			GEZIEN	MHo

WERKNUMMER
150-10-03500-V01-0005

BLADNUMMER
2104

DRL_template_20110617.rvt



Bestek

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

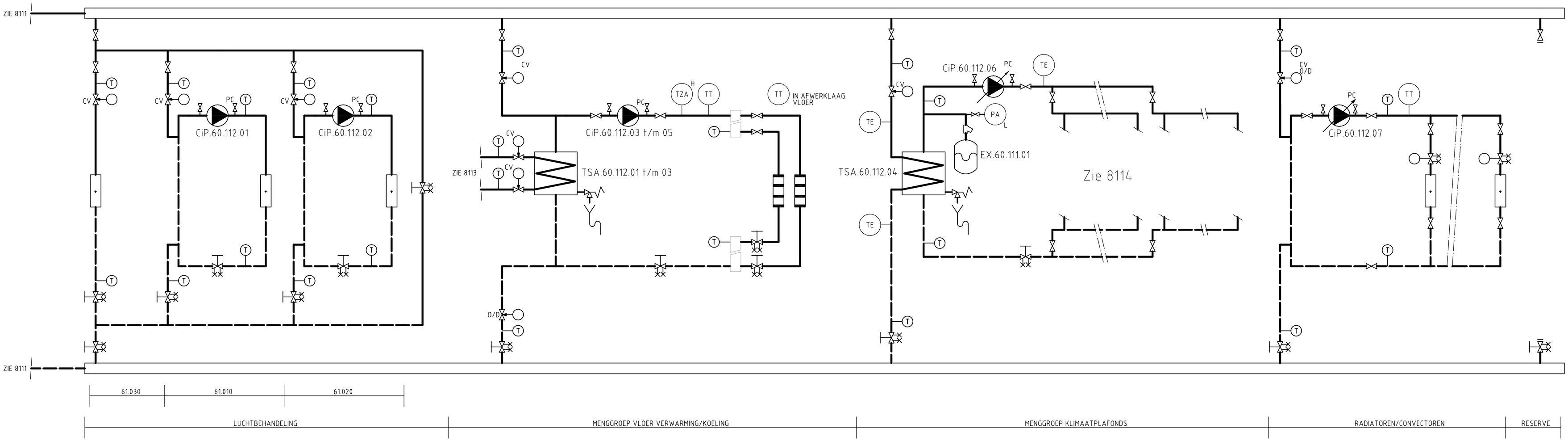
WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Principeschema
Centrale opwekking (WKO)

SCHAAL	INITIALEN		WIJZ.DATUM
n.v.t.	GET. ▷ PHo	▷	
FORMAAT	GEC. ▷ MHo	▷	
A2	GEZ. ▷ MHo	▷	

WERKNR.	DATUM
150-10-03500-v01-v0005	31-05-2013

BESTANDSNAAM	BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\w\re\8111.dwg	8111



Bestek

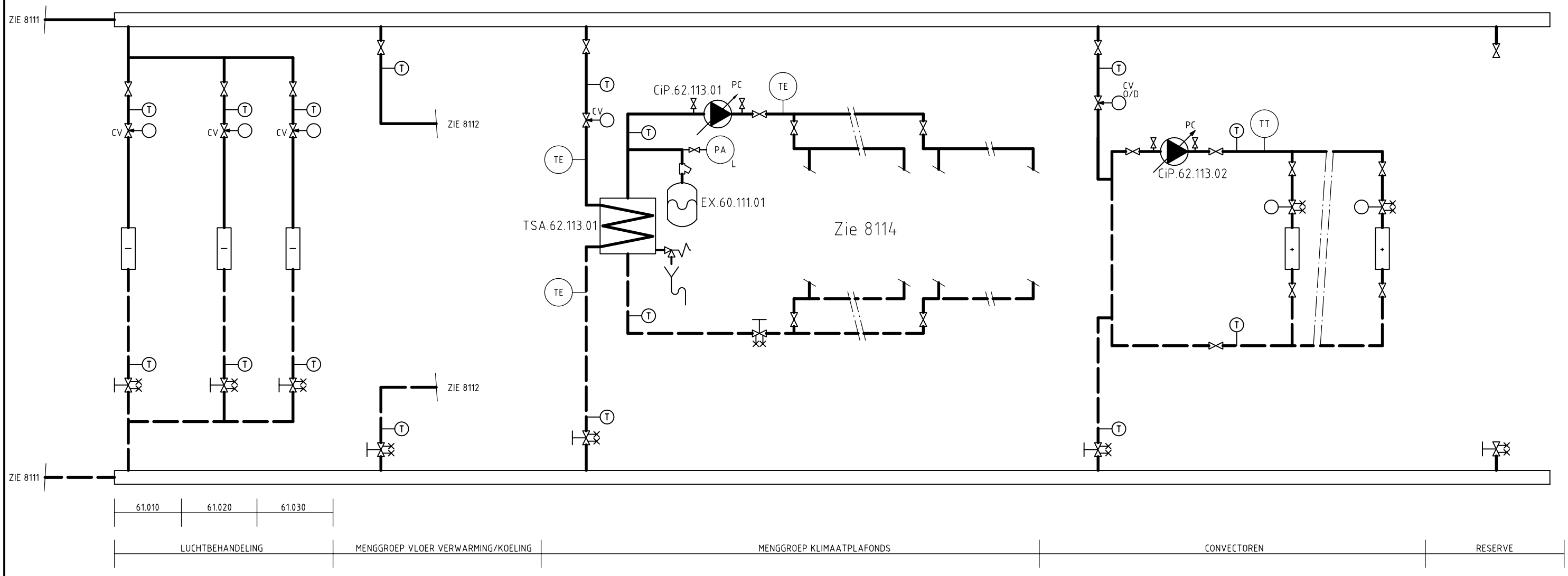
Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Principeschema
Centrale verwarmings installatie

SCHAAL	INITIALEN		WIJZ.DATUM
n.v.t.	GET. ⊳ PHo	⊳	
FORMAAT	GEC. ⊳ MHo	⊳	
A2	GEZ. ⊳ MHo	⊳	
	WERKNR.		DATUM
	150-10-03500-v01-v0005		31-05-2013
BESTANDSNAAM			BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\wire\8112.dwg			8112



Bestek

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

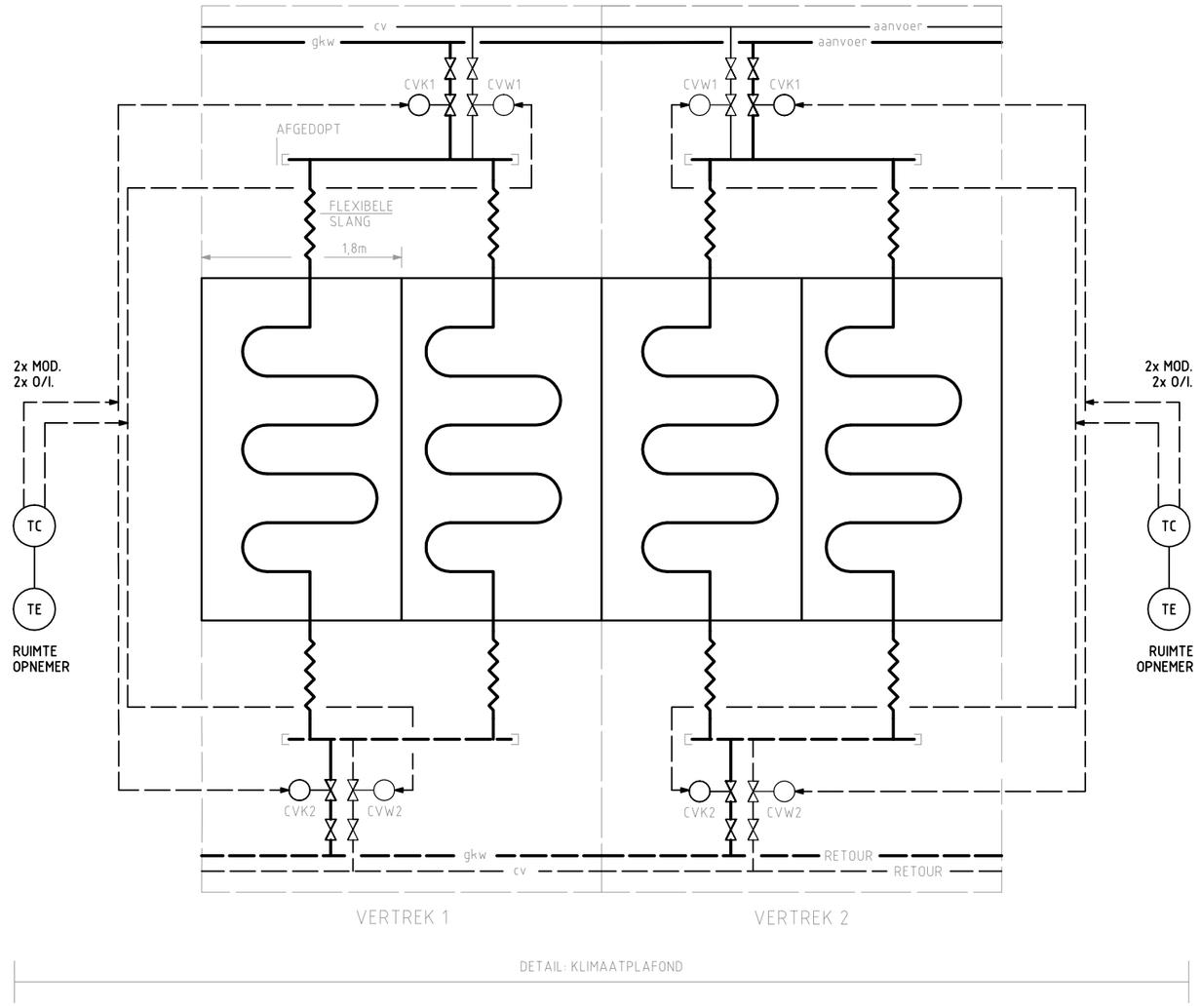
WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

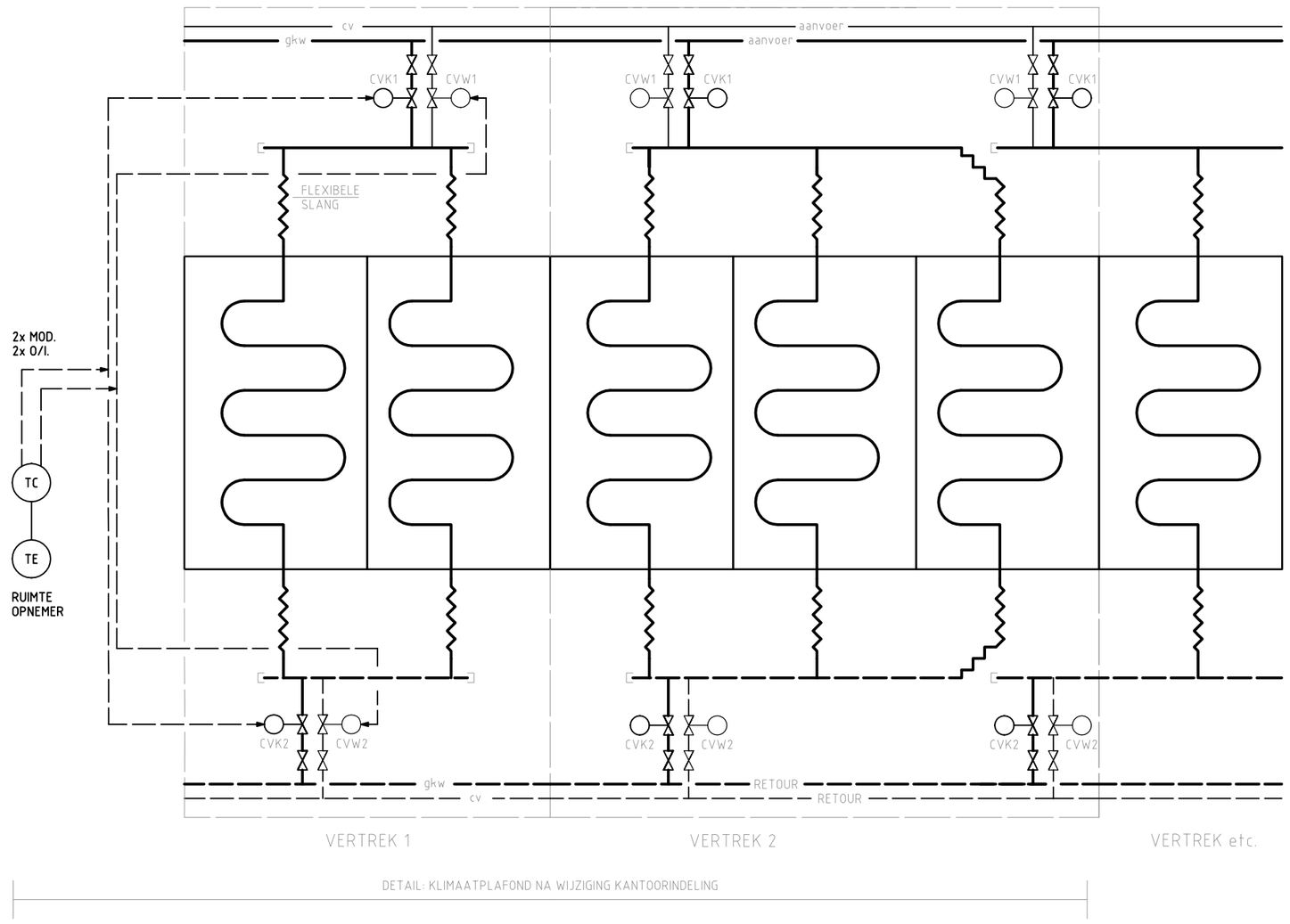
Principeschema
Gekoeldwater installatie

SCHAAL	INITIALEN		WIJZ.DATUM
n.v.t.	GET. ▷ PHo ▷		
FORMAAT	GEC. ▷ MHo ▷		
A2	GEZ. ▷ MHo ▷		

WERKNR.	DATUM
150-10-03500-v01-v0005	31-05-2013

BESTANDSNAAM	BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\w\re\8113.dwg	8113





Bestek

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

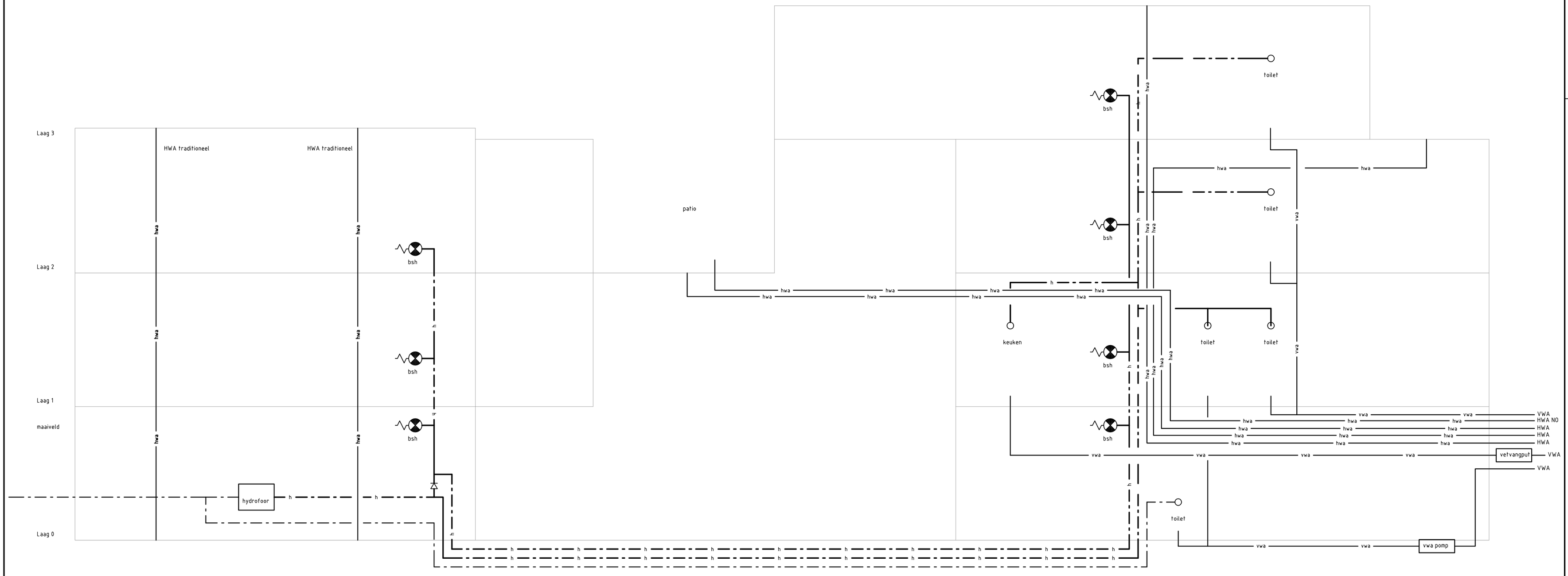
WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Principeschema
Klimaatplafonds/eilanden

SCHAAL		INITIALEN		WIJZ.DATUM
n.v.t.	GET. ▷	PHo	▷	
FORMAAT	GEC. ▷	MHo	▷	
A2	GEZ. ▷	MHo	▷	

WERKNR.	DATUM
150-10-03500-v01-v0005	31-05-2013

BESTANDSNAAM	BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\w\re\8114.dwg	8114



Bestek

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

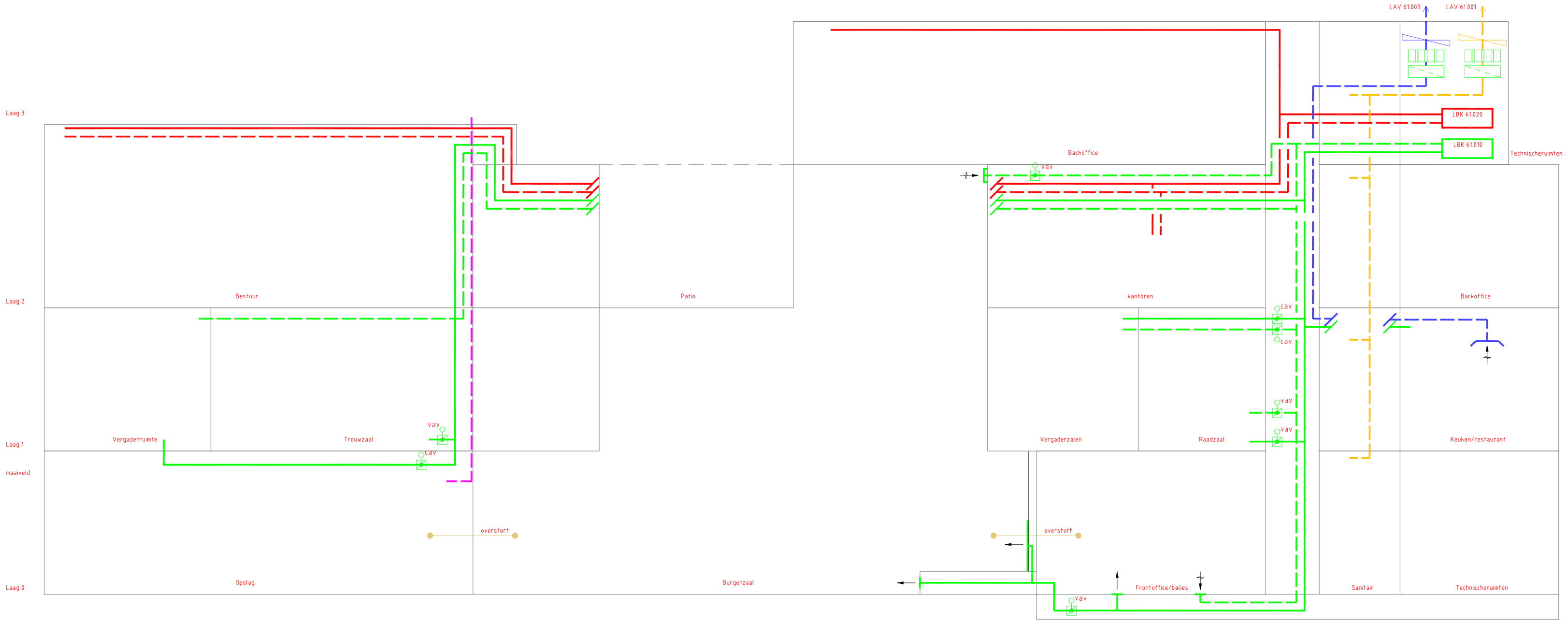
WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Principeschema
vwa, hwa & water

SCHAAL		INITIALEN		WIJZ.DATUM
n.v.t.	GET.	SBa		
FORMAAT	GEC.	MHo		
A2	GEZ.	MHo		

WERKNR.	DATUM
150-10-03500-v01-v0005	31-05-2013

BESTANDSNAAM	BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\w\re\8115.dwg	8115



Renvooi:

LBK/LAK 61.010		: Laag 0 en 1
LBK/LAK 61.020		: Laag 2 en 3
LAV 61.001		: Sanitaire groepen
LAV 61.002		: Algemeen
LAV 61.003		: Keuken

Bestek

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

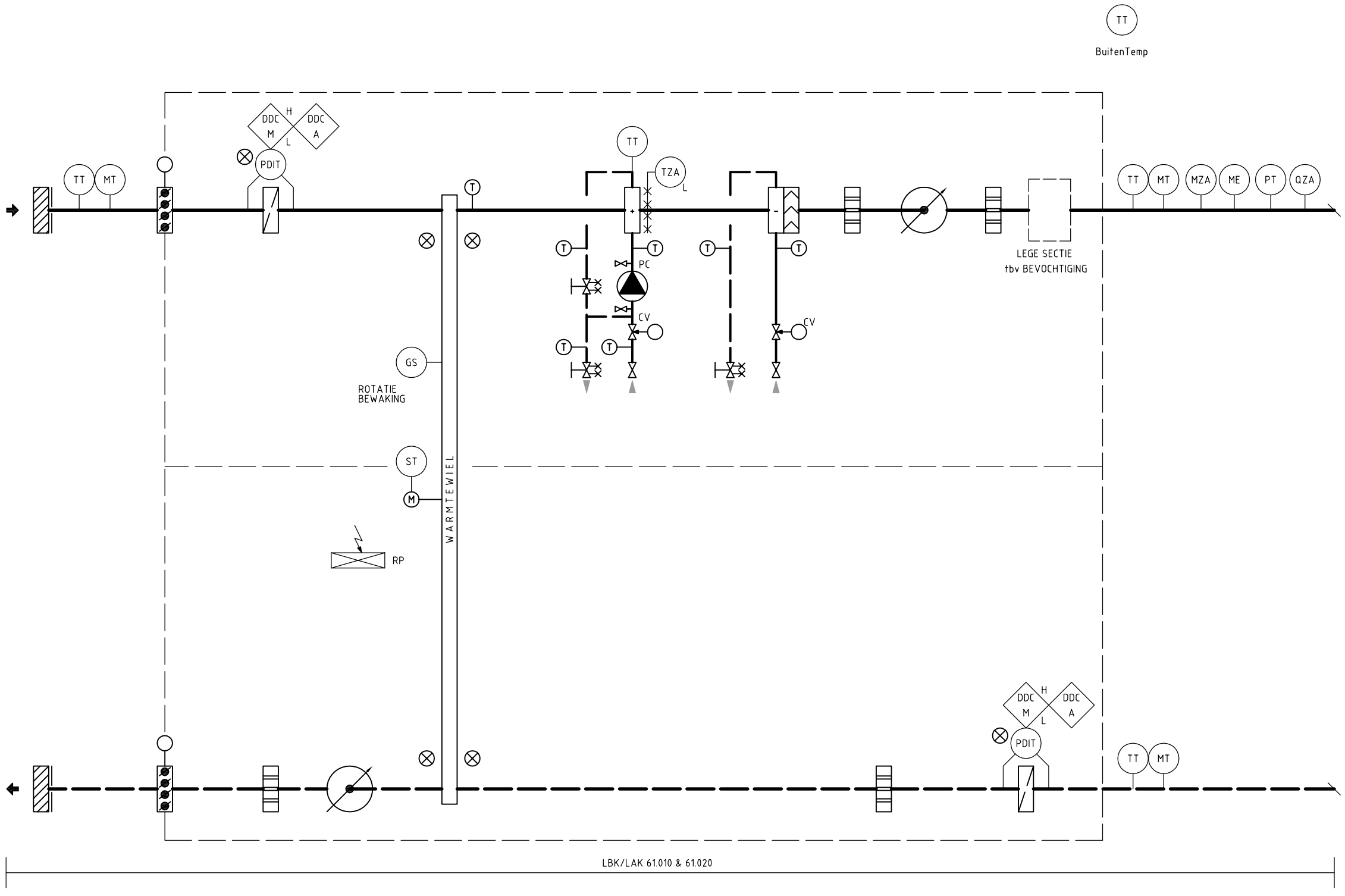
WERTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

Principeschema luchtbehandeling
Hoofdstructuur

SCHAAL	INITIALEN	WIJZ.DATUM
n.v.t	GET. PHo	
FORMAAT	GEC. MHo	
A2	GEZ. MHo	

WERKNR.	DATUM
150-10-03500-v01-v0005	31-05-2013

BESTANDSNAAM	BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\w\re\8201.dwg	8201



Bestek

Deerns
Fleminglaan 10
Postbus 1211
2280 CE Rijswijk
T 088 374 0000
www.deerns.nl

Gemeentehuis Bloemendaal

WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Principeschema
Luchtbehandelingkast LBK/LAK

SCHAAL	INITIALEN		WIJZ.DATUM
n.v.t.	GET.	PHo	
FORMAAT	GEC.	MHo	
A3	GEZ.	MHo	

WERKNR.	DATUM
150-10-03500-v01-v0005	31-05-2013

BESTANDSNAAM	BLADNUMMER
H:\prj\150\10\03500\v01\v0005\CAD\w\re\8202.dwg	8202