

CONCEPT

TECHNISCH ONTWERP ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Ten behoeve van de werktuigbouwkundige installaties voor de nieuwe huisvesting
Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

R&V-nummer: 3127050-W

Datum: 2 februari 2024



INSTALLATIES
BOUWFYSICA
ENERGIE

Wassenaarseweg 30
2596 CJ Den Haag
T 070 346 83 00
www.halmos.nl

TECHNISCH ONTWERP WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

Ten behoeve van: de werktuigbouwkundige installaties voor de nieuwe huisvesting
Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

TO-nummer: 3127050-W

Datum: 2 februari 2024

Op dit TO rust het STABU Keurmerk onder licentienummer: 903502-E

Concept

TO-nummer: 3127050-W

Datum: 2 februari 2024

Technisch Ontwerp ten behoeve van: de werktuigbouwkundige installaties voor de nieuwe huisvesting Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

Hoofdzakelijk bestaan de werkzaamheden uit het:

- engineeren van de werktuigbouwkundige installaties;
- tekenwerk van de gehele werktuigbouwkundige installaties;
- leveren en bedrijfsklaar installeren, inbedrijfstellen/commissioning, opleveren en nazorg van de werktuigbouwkundige installaties;
- een en ander inclusief goedkeuring en certificaten van de keuringsinstanties.

De werktuigbouwkundige werkzaamheden van dit Technisch Ontwerp is een onderdeel van de totale bouw voor de nieuwe huisvesting Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp

Concept

ALGEMENE INFORMATIE

Opdrachtgever:

Gemeente Haarlemmermeer
Postbus 250
2130 AG HOOFDORP
Telefoon: 023-5677415
Contactpersoon: de heer N. Lamme
E-mail: Nils.Lamme@haarlemmermeer.nl

Architect:

Architectenbureau Cepezed b.v.
Ezelsveldlaan 61
2611 RV DELFT
Telefoon: 06-40117732
Contactpersoon: mevrouw F. van Alphen
E-mail: frederique.van.alphen@cepezed.nl

Bouwmanagement:

DVP Planontwikkeling B.V.
Prinses Alexialaan 6
2496 XA DEN HAAG
Telefoon: 088-0106838
Contactpersoon: de heer W. Bruinsma
E-mail: wbu@dvp.nl

Constructeur:

Royal HaskoningDHV
Postbus 8520
3009 AM ROTTERDAM
Telefoon: 06-15559927
Contactpersoon: de heer W. Van Adrichem
E-mail: walter.van.adrichem@rhdhv.com

Concept

Adviseur bouwfysica en brandveiligheid:

ZRi
Balistraat 1
2585 XK DEN HAAG
Telefoon: 06-15559927
Contactpersoon: mevrouw A. Haak
E-mail: haak@zri.nl

Adviseur bouwkosten:

IGG bouweconomie
Prinses Catharina-Amaliastraat 32
2496 XD DEN HAAG
Telefoon: 070-5145420
Contactpersoon: de heer H. Smit
E-mail: h.smit@igg.nl

Adviseur installaties
Halmos Adviseurs
Wassenaarseweg 30
2596 CJ DEN HAAG
Telefoon: 070-3468300
Contactpersoon: de heer U. van der Burg
E-mail: ubu@halmos.nl

Concept

OVERZICHT BIJLAGEN

Bij de beschrijving van het werk behorende tekeningen:

Schema's

SW-00-00	Renvooi
SW-10-01	Principeschema warmteverdeling
SW-10-02	Principeschema koudeverdeling
SW-10-03	Principeschema warmte- en koudeverdeling luchtbehandeling
SW-10-04	Principeschema verwarming en koeling op verdiepingsniveau
SW-20-01	Principeschema luchtbehandelingskast t.b.v. kantoren en Raadzaal incl. vergaderen
SW-20-02	Principeschema luchtbehandelingskast t.b.v. keuken
SW-20-03	Principeschema ventilatie op verdiepingsniveau
SW-20-04	Principeschema naregelingen
SW-40-01	Principeschema tapwaterinstallatie
SW-40-02	Principeschema huishoudwatersysteem
SW-40-03	Principeschema huishoudwaterinstallatie
SW-50-01	Principeschema vuilwater- en hemelwaterafvoer
SW-60-01	Principeschema sprinklerinstallatie
DEW-10-01	Principe plafonddeling inclusief sensoren Smart Building
-	Installatiemodel

Plattegronden

PW-10-0K	Werktuigbouwkundige installaties kelder
PW-10-00	Werktuigbouwkundige installaties begane grond
PW-10-01	Werktuigbouwkundige installaties 1e verdieping
PW-10-02	Werktuigbouwkundige installaties 2e verdieping
PW-10-03	Werktuigbouwkundige installaties 3e verdieping
PW-10-04	Werktuigbouwkundige installaties 4e verdieping
PW-10-05	Werktuigbouwkundige installaties 5e verdieping
PW-10-0D	Werktuigbouwkundige installaties Dak
PW-11-00	Vloerverwarming/vloerkoeling begane grond
PW-11-01	Vloerverwarming/vloerkoeling 1e verdieping
PW-11-02	Vloerverwarming/vloerkoeling 2e verdieping
PW-11-03	Vloerverwarming/vloerkoeling 3e verdieping
PW-11-04	Vloerverwarming/vloerkoeling 4e verdieping
PW-20-0K	Sanitaire installaties kelder
PW-20-00	Sanitaire installaties begane grond
PW-20-01	Sanitaire installaties 1e verdieping
PW-20-02	Sanitaire installaties 2e verdieping
PW-20-03	Sanitaire installaties 3e verdieping
PW-20-04	Sanitaire installaties 4e verdieping
PW-20-05	Sanitaire installaties 5e verdieping
PW-20-0D	Sanitaire installaties dak

Bijlagen:

De volgende bijlagen met datum 2 februari 2024 tenzij anders aangegeven behoren tot dit TO:

W-1	Specificatie inschrijfsom
W-2	UPD sprinklerinstallatie
W-3	Thermische simulaties atrium
W-4	Wateropslag en retentie
W-5	Overzicht sturingen en signaleringen GBS
W-6	Warmteverliesberekening
W-7	Monsterboek sanitaire installaties
W-8	Overzicht TO-berekeningen
W-9	Boorprotocol
W-10	Bouwfysica GHM2201R003
W-11	Brandveiligheidsrapport GHM2201R002
W-12	Smart Building en Smart Sensoring

Concept

INHOUDSOPGAVE

00	<u>VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012</u>	<u>1</u>
00.01	VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN	1
00.04	AANBESTEDING/INSCHRIJVING	2
00.09	AANVULLENDE BEPALINGEN	2
09	<u>AANV. KWALITEITSEISEN W-INSTALLATIES</u>	<u>4</u>
09.00	AANV. KWALITEITSEISEN W-INSTALLATIES	4
09.01	APPARATUUR	14
09.02	LEIDINGEN	22
09.03	LUCHTKANALEN	33
09.04	ISOLATIE	35
09.05	REGELTECHNIEK	38
14	<u>BUITENRIOLERING EN DRAINAGE</u>	<u>51</u>
14.00	ALGEMEEN	51
14.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	53
14.33	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	54
14.52	AFSCHEIDERS	55
14.53	KOLKEN	56
14.90	DIVERSEN	56
50	<u>DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN</u>	<u>57</u>
50.00	ALGEMEEN	57
50.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	61
50.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	62
50.19	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	63
50.42	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	63
50.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	65
50.50	APPENDAGES	65
50.89	DIVERSEN	68
50.90	ISOLATIE	68
51	<u>BINNENRIOLERING</u>	<u>69</u>
51.00	ALGEMEEN	69
51.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	72
51.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	73
51.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	73
51.31	METALEN BUISLEIDINGEN	74
51.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	75
51.42	PUTTEN	76
51.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	77
51.61	APPENDAGES IN LEIDINGEN	77
51.62	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	78
51.63	APPENDAGES OM LEIDINGEN	78
51.81	ISOLATIE	80
51.89	DIVERSEN	81
52	<u>WATERINSTALLATIES</u>	<u>82</u>
52.00	ALGEMEEN	82
52.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	86
52.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	87
52.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	88
52.31	METALEN BUISLEIDINGEN	90
52.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	90
52.40	POMPEN EN APPARATEN	91
52.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	93
52.51	VOORRAADTOESTELLEN	93
52.61	APPENDAGES IN LEIDINGEN	95

52.62	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	97
52.63	APPENDAGES OM LEIDINGEN	98
52.81	ISOLATIE	99
52.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	100
52.89	DIVERSEN	100
53	<u>SANITAIR</u>	<u>101</u>
53.00	ALGEMEEN	101
53.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	103
53.19	TEKENINGEN	103
53.31	CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES	103
53.32	DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES	106
53.33	WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES	107
53.34	GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES	110
53.70	KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES	110
53.80	TOEBEHOREN SANITAIR	112
54	<u>BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES</u>	<u>113</u>
54.00	ALGEMEEN	113
54.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	115
54.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	117
54.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	117
54.31	METALEN BUISLEIDINGEN	118
54.40	BRANDBLUSTOESTELLEN	118
54.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	121
54.50	APPENDAGES	121
54.89	HULPCONSTRUCTIES	122
54.91	SPRINKLERPOMPUNIT	122
54.92	BLUSGASSYSTEEM	125
54.93	DIVERSEN	126
60	<u>VERWARMINGSINSTALLATIES</u>	<u>127</u>
60.00	ALGEMEEN	127
60.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	130
60.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	132
60.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	134
60.31	METALEN BUISLEIDINGEN	134
60.33	VERDELERS EN VERZAMELAARS	136
60.41	VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE	136
60.42	VERWARMINGSLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE	139
60.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	140
60.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN	140
60.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN	144
60.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN	146
60.81	ISOLATIE	147
60.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	148
60.89	DIVERSEN	148
61	<u>VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES</u>	<u>149</u>
61.00	ALGEMEEN	149
61.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	152
61.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	154
61.13	BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	157
61.32	METALEN KANALEN	158
61.41	LUCHTBEHANDELINGSKASTEN	160
61.42	VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN	161
61.43	VENTILATOREN	162
61.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	163

61.51	BINNENROOSTERS	163
61.52	BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN	168
61.60	APPENDAGES	169
61.81	ISOLATIE	172
61.91	DIVERSEN	173
62	<u>KOELINSTALLATIES</u>	175
62.00	ALGEMEEN	175
62.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	178
62.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	179
62.13	BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	181
62.31	METALEN BUISLEIDINGEN	182
62.33	VERDELERS EN VERZAMELAARS	184
62.42	LOKALE KOELAPPARATEN	185
62.49	BRANDWERENDE DOORVOERINGEN	186
62.60	TANKS	186
62.71	APPENDAGES IN LEIDINGEN	186
62.72	APPENDAGES AAN LEIDINGEN	190
62.73	APPENDAGES OM LEIDINGEN	192
62.81	ISOLATIE	193
62.82	ISOLATIE-AFWERKINGEN	193
62.90	DIVERSEN	193
68	<u>REGELINSTALLATIES</u>	195
68.00	ALGEMEEN	195
68.09	INFORMATIEOVERDRACHT	206
68.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	222
68.13	KEURING EN BEPROEVING	223
68.31	MEETORGANEN EN OPNEMERS	225
68.32	REGELAARS	226
68.33	CORRIGERENDE ORGANEN	229
68.34	BEDIENENDE ELEMENTEN	230
68.51	SCHAKEL- EN VERDEELENHEDEN	231
68.90	DIVERSEN	232
70	<u>ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES</u>	234
70.00	ALGEMEEN	234
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	234
70.41	KANALISATIE	235
70.43	DOORVOERINGEN	237

00 **VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN UAV 2012**

00.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN

00.01.09 ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK

01. ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het betreft de de nieuwe huisvesting van het Gemeentehuis Haarlemmermeer te Hoofddorp, bestaande uit: 5 bouwlagen (begane grond t/m 4e verdieping), opgesplitst in het voorhuis en kantoordeel.

02. OMVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN

Met betrekking tot de werktuigbouwkundige werkzaamheden bestaat het werk uit:

- het berekenen, engineeren en de levering, de montage, inbedrijfstelling, certificering, het bedrijfsvaardig opleveren en onderhouden van de volgende installaties:
 - a. dakgoten- en hemelwaterafvoeren
 - b. binnenriolering
 - c. waterinstallaties
 - d. sanitair
 - e. brandbestrijdingsinstallaties
 - f. verwarmingsinstallaties
 - g. ventilatie-installaties
 - h. koelinstallaties
 - i. regelinstallaties

Een en ander conform dit TO compleet met bijbehorende bijlagen en tekeningen.

De onder a. t/m i. genoemde werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de bepalingen van dit TO, met inbegrip van alle rechtstreeks of zijdelings voor de uitvoering nodige kosten, waaronder alle leveranties, winst, arbeidsloon, sociale lasten, reis- en verblijfkosten, risico, transportkosten e.d.

03. ALGEMENE VOORWAARDEN

Van toepassing zijn alle algemene 'voor het werk geldende voorwaarden', zoals gesteld in de algemene bepalingen van Cepezed. De hierna omschreven aanvulling en wijzigingen zijn mede van toepassing op deze voorwaarden c.q. vormen hier een aanvulling op.

04. COMPLETE UITVOERING

Op de TO-tekeningen en in het TO zijn de installaties zo ver mogelijk uitgewerkt. Wijziging van routing, afmetingen en capaciteiten noodzakelijk van goede coördinatie en goede werking worden geacht tot het werk te behoren. Indien in de omschrijving, in de materiaal-specificatie, op tekeningen enz. één of meer onderdelen niet genoemd of aangegeven zijn, welke echter voor een goede en volledige uitvoering van het werk noodzakelijk zijn, dus geacht moeten worden tot het werk te behoren, dan moet de installateur deze werken uitvoeren zonder daarvoor enige vergoeding in rekening te brengen en zonder dat bijbetaling volgt. Voorzover niet nadrukkelijk anders omschreven, moeten alle benodigde materialen door en voor rekening van de installateur worden geleverd en verwerkt. In geval van tegenspraak tussen de aantallen, aangegeven in het TO en op de TO-tekeningen, prevaleert de hoogst aangegeven waarde en geeft geen recht op verrekening.

05. CAPACITEITEN EN AFMETINGEN

Daar waar in dit TO en op de TO-tekeningen capaciteiten, aantallen en/of afmetingen zijn aangegeven, zijn deze op basis van berekeningen voorzien. De installateur dient aan de hand van aan te passen deze berekeningen de exacte capaciteiten en afmetingen te bepalen. Afwijkingen t.o.v. in dit TO en tekeningen aangegeven waarden zijn niet verrekenbaar.

Alle maatvoeringen en capaciteiten die niet zijn aangegeven dienen door de installateur te worden bepaald, gebaseerd op de uitgangspunten zoals aangegeven in dit TO.

Na gunning is de installateur verantwoordelijk voor het ontwerp en de berekende capaciteiten.

06. BOUWKUNDIGE TEKENINGEN

De bouwkundige TO-tekeningen en constructietekeningen, zoals aangegeven in het bouwkundig besteksdeel, zijn leidend op de tekeningen van dit TO. Alle installatietechnische voorzieningen en hoeveelheden materialen die noodzakelijk zijn om de installaties in te passen in de bouwkundige tekeningen, worden geacht in de aanneemsom te zijn opgenomen.

07. BRANDWERENDE AFDICHTINGEN

Uitgangspunt is dat alle brandwerende afdichtingen door de bouwkundige aannemer zullen plaatsvinden.

00.04 AANBESTEDING/INSCHRIJVING

00.04.09 AANBESTEDING/INSCHRIJVING

01. AANBESTEDING, EISEN EN GEGEVENS

Aan de open begrotingen zoals wordt geëist bij inschrijving worden de volgende voorwaarden gesteld:

- codering zodanig dat kan worden gesorteerd op de TO-volgorde
- uitsplitsen in:
 - * materiaal bruto per eenheid
 - * kortingspercentage
 - * materiaal netto per eenheid
 - * materiaal per regel totaal
 - * montage per eenheid
 - * montage per regel totaal
 - * B.T.W.

In het totaaloverzicht dienen per installatiesoort alle nettomaterialen, toeslagen en uurlonen specifiek te zijn vermeld.

Per installatiesoort zoals in de specificatie inschrijfsom is aangegeven, dient een totaalblad met begrotingsschema te worden opgesteld.

De open begroting dient in euro's te zijn opgebouwd.

De open begroting dient verder opgebouwd te zijn conform de van toepassing zijnde algemene bepalingen.

00.09 AANVULLENDE BEPALINGEN

00.09.02 KERNDOCUMENT EN REVISIEDOCUMENTEN

01. KERNDOCUMENT EN REVISIEDOCUMENTEN

Gewaarborgd dient te worden dat de duurzaamheid van het ontwerp en de uitvoering na oplevering is geborgd.

Daartoe dient een kerndocument conform ISSO publicatie 105 door de installateur tijdens de uitvoering te worden opgesteld en ingediend en uiteindelijk bij de revisiestukken te worden ingediend.

Zowel het kerndocument als ook alle revisiedocumenten dienen zowel in PDF als in een originele digitale bewerkbare versie te worden geleverd.

00.09.03

REVIT/BIM MODELLEREN EN TEKENEN

01. REVIT/BIM MODELLEREN EN TEKENEN

De installaties dienen in het bouwkundige 3D Revit model integraal te worden gemodelleerd in de Revit MEP applicatie.

Hiermee dient in de ontwikkeling van de contract- en uitvoeringstekeningen als basis het installatiemodel wekelijks te worden geüpload op een nader te bepalen locatie.

Het 3D Revit-model behorende bij dit TO is ter informatie toegevoegd.

Concept

09 **AANV. KWALITEITSEISEN W-INSTALLATIES**

09.00 AANV. KWALITEITSEISEN W-INSTALLATIES

09.00.10 VOORSCHRIFTEN

90. VOORSCHRIFTEN

Het werk dient te voldoen aan de op de dag van de aanbesteding geldende normen en voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut, inclusief wijzigingen, aanvullingen en correcties alsmede aan de voorwaarden van de water-, gas- en elektriciteit leverende bedrijven.

91. VOORSCHRIFTEN

Tevens zijn van toepassing de plaatselijk geldende voorschriften en de voorschriften van de Arbeidsinspectie. Bovenal zijn van toepassing alle voorschriften met betrekking tot milieueisen. Nadere en eventueel afwijkende eisen zijn in deze TO vermeld.

92. VOORSCHRIFTEN

Het werk dient te voldoen aan de voorwaarden, gesteld door de afdeling Milieu van de Gemeentelijke Bouw en Woningtoezicht, alsmede de eisen gesteld door de plaatselijke brandweer.

93. VOORSCHRIFTEN

In het geval dat er verschillen zijn tussen genoemde voorschriften, de wetsvoorschriften, de plaatselijke verordeningen, de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften of de TO-stukken, zal het meest dwingende dienen te overheersen. De aannemer zal prompt de directie inlichten als zulk een verschil zich voordoet.

94. VOORSCHRIFTEN

Indien de aannemer een of ander werk uitvoert, dat niet in overeenstemming is met de gebruikelijke wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen of de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften, dan zal hij alle kosten dragen, welke betrekking hebben op de correctie.

09.00.11 MATERIAALVOORSCHRIFTEN

90. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

De voor het werk benodigde materialen dienen te voldoen aan de op de datum van aanbesteding geldende voorschriften en richtlijnen.

91. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

De materialen dienen te voldoen aan de keuringseisen van de overheidsinstanties.

92. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

Voor zover van toepassing dient aan de keuringseisen van GIVEG, KIWA, CE-normering en dergelijke instanties te worden voldaan.

93. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

Bij het toepassen van bijzondere materialen, waartoe ook kunststoffen worden gerekend, dient nauw overleg met de leverancier(s) plaats te vinden. Voorschriften voor de behandeling van deze materialen dienen nauwkeurig te worden opgevolgd.

94. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

Voor alle materialen en toestellen waarvan in deze TO het fabrikaat is genoemd of die met een speciale benaming zijn aangegeven, mogen andere gelijkwaardige materialen worden geleverd, mits de gelijkwaardigheid ten genoegen van de directie vooraf wordt aangetoond.

95. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

De aannemer is aansprakelijk voor alle gevolgen verbonden aan het gebruik van die materialen of toestellen waartoe hij krachtens aan derden verleende octrooien niet is gerechtigd, hij dient zowel de hierboven eventueel aan de directie opgelegde boeten,

schadevergoedingen en dergelijke, als de aan het monteren en vervangen van die materialen resp. toestellen verbonden kosten te vergoeden.

96. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

Indien in de periode tussen de aanbesteding en aflevering door een fabrikant wijzigingen aan de voorgeschreven apparatuur worden aangebracht, dient de aannemer eerst toestemming van de directie te krijgen alvorens de gewijzigde apparatuur toe te passen. Wanneer de directie deze toestemming weigert en de apparatuur niet meer overeenkomstig de oorspronkelijke uitvoering kan worden geleverd, zal de directie een ander fabrikaat voorschrijven. De eventuele financiële gevolgen zullen als meer- of minderwerk worden verrekend.

97. MATERIAALVOORSCHRIFTEN

Alvorens tot bestelling van materialen over te gaan dient de aannemer de directie te vragen of er in verband met eventuele wijzigingen geen bezwaren hiertegen bestaan. Desgewenst dienen voor de bestelling maatschetsen, monsters of nadere gegevens ter goedkeuring aan de directie te worden aangeboden. Verstrekte monsters blijven zolang de directie dit nodig acht in haar bezit. De monsters zijn voor rekening van de aannemer en blijven zijn eigendom.

09.00.12

VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

90. VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

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

91. VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

Alle te verwerken materialen en apparaten dienen alvorens zij worden aangebracht van walshuid, bramen en roest te worden ontdaan, te worden gereinigd en deugdelijk te worden behandeld met een standaard verfbehandeling of worden verzinkt. De fabrikant dient de corrosiewerendheid van de verfbehandeling te waarborgen. Draadstangen moeren en bouten dienen te zijn vercadmiumd of verzinkt.

92. VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

Indien door vervoer of tijdens montage verbeschadigingen zijn opgetreden dient deze onverwijd te worden hersteld en wel zodanig dat een even goede bescherming als voorheen wordt gegarandeerd. Beschadigde zinklagen dienen te worden hersteld met zink compound met een laagdikte van 40 micrometer.

93. VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

Alle stalen leidingen dienen uitwendig gestraald en gemenied met een laagdikte van 25 micrometer op het werk te worden aangevoerd. De lassen, fittingen en beschadigingen dienen direct na montage te worden gemenied met een minimum dikte van 20 micrometer.

94. VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

De door de aannemer te leveren apparaten dienen te zijn voorzien van een op de fabriek aangebrachte grondverflaag. Bij warmwaterapparaten dienen de voorbehandeling, de verfbehandeling en aan de verf te stellen eisen voor de grondverflaag, ongeacht de herkomst van de apparaten geheel te voldoen aan het V.S.R. grondverf-voorschrift, volgens de G.T.A.B. keuringsnorm 16.54. De behandeling van de gegrondverfde radiatoren op de bouwplaats dient te geschieden volgens adviezen, opgesteld door de vereniging Fabrieken van Staalplaatradiatoren (V.S.R.). Tenzij deze TO anders aangeeft dienen de radiatoren te zijn voorzien van een op de fabriek aangebrachte standaard aflaklaag.

95. VERFWERK EN OPPERVLAKTEBEHANDELING

Alle installatiedelen dienen tijdens uitvoering van het project afdoende te worden beschermd tegen mechanische beschadigingen, vocht en verontreinigingen, totdat de ruimten, waarin deze delen zijn opgeslagen, opgesteld of aangebracht, zodanig ver zijn afgebouwd dat geen beschadigingen, zoals genoemd, meer kunnen optreden.

09.00.13

LASWERK 1

90. ALGEMEEN

De lasverbindingen dienen bij voorkeur te worden uitgevoerd volgens het elektrisch vlamboogprocede.

Indien de aannemer echter de voorkeur geeft aan autogeen lassen, dienen de lassen

kwalitatief gelijkwaardig te zijn aan booglasverbindingen.

91. **ALGEMEEN**
Indien blijkt dat een onderzochte lasverbinding niet deugdelijk is, dienen de verbindingen voor en na deze lasverbinding te worden uitgezaagd en door de directie worden gecontroleerd. Blijkt een van deze verbindingen ook van onvoldoende kwaliteit te zijn, dan dient te worden nagegaan of meer ondeugdelijke lassen aanwezig zijn.
92. **ALGEMEEN**
Indien sprake is van ondeugdelijk laswerk dient de oorzaak te worden achterhaald. Bij gebleken slechte kwaliteit van verwerkte materialen dienen deze van het werk te worden verwijderd en te worden vervangen. Indien slecht vakmanschap de oorzaak is dient zowel de lasser als het laswerk te worden vervangen.
93. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Het röntgentechnisch onderzoek van lassen of door de daartoe bevoegde instanties wordt geëist, dient op kosten van de aannemer te geschieden door de Röntgen Technische Dienst (RTD) te Rotterdam.
94. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Het aantal te onderzoeken lassen zal ongeveer een twintigste van het totaal in aanmerking komende aantal gemaakte lassen zijn.
95. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Het onderzoek zal op vooraf door de directie te bepalen tijdstippen dienen plaats te vinden. De goedkeuring is afhankelijk van het waarderingcijfer en de categorie. Waarderingcijfers 4 en 5 worden niet aanvaardbaar geacht.
96. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Uitgevoerde lassen die naar het oordeel van de directie gebreken vertonen, dienen te worden uitgesneden en opnieuw worden uitgevoerd.
97. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Wanneer tweede lassen worden aangebracht als gevolg van een afgekeurde las, dienen deze lassen opnieuw te worden onderzocht. Deze lassen blijven voor het onderzoek als genoemd onder sub 02 buiten beschouwing
98. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Indien na het onderzoek blijkt dat de afgekeurde lassen door een lasser zijn uitgevoerd, zal zijn laswerk geheel aan een onderzoek worden onderworpen.
Bij een onbevredigend resultaat van dit onderzoek zullen zowel de lasser als het laswerk dienen te worden vervangen.
99. **RONTGENFOTO CONTROLE'S**
Alle kosten verbonden aan het onderzoek, keuring en herhaald laswerk zijn voor rekening van de aannemer.

09.00.14

LASWERK 2

90. **LASSEN ONDER BEPAALDE CATEGORIE**
De aard van de lasverbindingen die vallen onder de bepalingen van het stoomwezen, dient in overleg met het Rijkstoezicht op het Stoomwezen in het desbetreffende district te worden vastgesteld.
91. **LASSEN ONDER BEPAALDE CATEGORIE**
Voor lasverbindingen die bij het röntgenonderzoek een waarderingcijfer 3 krijgen, zal, afhankelijk van het installatiegedeelte waarin deze verbindingen zijn aangebracht, de RTD beoordelen of dit leidt tot afkeuring.

09.00.15

BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

90. **BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN**
Het is zonder toestemming van de directie niet toegestaan gaten, uithollingen, sleuven of inkepingen te (laten) maken in kolommen, balken, vloeren, wanden, kozijnen, trappen en andere bouwkundige constructies.
91. **BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN**
Het boren van gaten in, het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de

werkzaamheden van de aannemer, maar is alleen na toestemming van de directie toegestaan. Tot het werk van de aannemer behoort het boren van gaten, tot een diameter van 25 mm, voor zover dit voor de uitvoering van zijn werkzaamheden noodzakelijk is. Bevestigen door middel van inschieten in de constructie slechts na overleg met de directie.

Voor het maken van sparingen, sleuven enzovoorts dient zoveel mogelijk gebruik te worden gemaakt van freesmachines.

92. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Aan te brengen sparingen en overige bouwkundige voorzieningen dienen op bouwkundige tekeningen te worden aangegeven, opdat deze door de bouwkundig aannemer kunnen worden gerealiseerd.

93. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Voor door derden te maken fundaties, opstortingen, dakopstanden, dakdoorvoeringen en dergelijke dient de aannemer tijdig de nodige hierop betrekking hebbende werktekeningen te verstrekken. De apparaten waarvoor deze voorzieningen dienen te worden uitgevoerd, mogen niet eerder op het werk worden aangevoerd dan nadat de voorzieningen zover gereed zijn, dat de opstelling van de apparatuur onmiddellijk kan plaatsvinden.

94. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

Het brandwerende afdichten van alle doorvoeringen behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

De afdichtingen te voorzien van een sticker, aangevende de doelstelling en verwijzing naar leverancier en contactpersoon (telefoonnummer) bij wijziging/beschadiging.

95. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN, AKOESTISCHE DOORVOERINGEN

In het zicht liggende doorvoeringen van luchtkanalen/leidingen/goten dienen te worden afgewerkt met hoekstalen frames/rozetten zodanig dat de doorvoeropeningen aan het oog worden onttrokken. Bij doorvoeringen van luchtkanalen/leidingen/goten door bouwkundige constructies dient de overblijvende ruimte tussen kanaal/leiding/goot en doorvoeropening te worden opgevuld met een geluiddempend materiaal. De geluiddempende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende werking van de bouwkundige constructie. Het afdichten van alle doorvoeringen (in vloeren, beton-, metsel- en binnenwanden) behoort tot de werkzaamheden van de aannemer.

09.00.16

PLAATSBEPALING INSTALLATIES

90. PLAATSBEPALING INSTALLATIES

De plaatsing en de aansluiting van installatiedelen dienen zodanig te zijn, dat deze goed bereikbaar zijn voor onderhoud en reparatie en tevens gemakkelijk verwisselbaar zijn.

91. PLAATSBEPALING INSTALLATIES

De aannemer dient voor het indienen van werktekeningen en het aanbrengen ervoor te zorgen, dat de coördinatie en daaruit volgende ruimtelijke indeling met het werk van overige aannemers heeft plaatsgevonden.

92. PLAATSBEPALING INSTALLATIES

Alle tekeningen, aanvragen en dergelijke, nodig voor de aansluiting op het net van het desbetreffende gas-water- en/of elektriciteitsbedrijf of op de riolering dienen door de aannemer te worden vervaardigd resp. behandeld. Eventuele hieraan verbonden kosten zijn voor rekening van de aannemer, dit geldt niet voor de aansluitkosten.

93. PLAATSBEPALING INSTALLATIES

Tijdens de uitvoering van het werk, dient de aannemer de juiste loop en ligging van leidingen, kabels, putten, tanks, afsluiters en andere essentiële onderdelen in tekening te brengen, voordat deze aan het oog worden onttrokken. Van de in de grond liggende leidingen, kabels en dergelijke dienen tevens de diepten ten opzichte van een door de directie aan te geven peil of ander vast punt te worden vermeld. De tekeningen zoals hierboven bedoeld, dienen ter keuring aan de directie te worden gezonden voordat de genoemde onderdelen worden afgedekt (zie tevens art. 09.00.20 t/m 09.00.23 Richtlijnen voor tekeningen en opleveringsbescheiden).

09.00.17

CODERING

90. NAAM- EN CODERINGSPLAATJES

De aannemer dient tijdig een lijst met naamplaatjes bij de directie ter goedkeuring in te dienen.

91. NAAM- EN CODERINGSPLAATJES

Naamplaatjes dienen te worden aangebracht op die onderdelen die voor de werking en bediening van de installaties van belang zijn alsmede daar waar de directie dit nodig acht zoals luchtbehandelingskasten, ventilatoren, pompen, ketels, koelmachines, condensors, bevochtigers, afsluiters, luchtkleppen en regelkasten. Op deze naamplaten dient onder andere te worden vermeld het bouwjaar, de capaciteit, de functie, het fabrikaat, het type, het codenummer en andere essentiële gegevens. Alle apparaten die verbonden zijn aan een regel- of en voedingskabel dienen tenminste te worden voorzien van een naamplaat waarop aangegeven de functie en het codenummer. De naamplaatjes uit te voeren in Resopal, zwarte letter op witte achtergrond en te bevestigen met parkers op een stalen strip, welke door middel van een aangelaste afstandhouder op of nabij het betreffende onderdeel dient te worden aangebracht, bij koperen leidingen dienen koperen strippen en afstandhouders te worden toegepast. Daar waar de mogelijk aanwezig is om de naamplaten op een vlakke ondergrond te bevestigen is dit toegestaan. De plaats van de naamplaten dient ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

92. NAAM- EN CODERINGSPLAATJES

Coderingsplaatjes voor alle regelapparaten dienen te worden uitgevoerd in Resopal, zwart opschrift op witte achtergrond, formaat 35 x 10 mm met sjabloonschrift letters 5 mm hoog. De codering dient overeen te komen met de stroomkring- en instrumentatieschema's, waarbij onderscheid tussen hoofdletters en kleine letters dient te worden gemaakt.

93. KLEURCODERING

Na het gereedkomen van de installatie en het door derden uit te voeren verfwerk en/of isolatiewerk dient de aannemer gekleurde tapes en/of stickers aan te brengen op kanalen en leidingwerk, met nader op te geven kleurcoderingen.

09.00.18

INSPECTIE, INREGELEN EN BEPROEVEN 1

90. ALGEMEEN

Elk onderdeel van de apparatuur, het systeem en/of installatie dient te worden onderworpen aan een grondige inspectie en/of beproeving om er zeker van te zijn dat het overeenkomt met het betreffende ontwerp, de fabrikantspecificaties, -tekeningen en dat materialen en vakmanschap voldoen aan aanvaardbare kwaliteitsnormen. Het inspecteren, in bedrijfstellen, instellen en beproeven dient te worden gecoördineerd door een daartoe bevoegde technicus in nauwe samenwerking met de directie. De technicus dient volledig vertrouwd te zijn met de te beproeven materialen, apparatuur en installatie. Zijn vakkundigheid is ter beoordeling van de directie.

91. ALGEMEEN

De inbedrijfstellingstechnicus dient van de directie goedkeuring te verkrijgen voor de te volgen procedures alvorens te beginnen met inspectie, inregelen en beproeven.

92. ALGEMEEN

De inbedrijfstellingstechnicus dient op zijn minst 10 werkdagen voor de aanvang van het inspecteren beproeven en inregelen een lijst van de te gebruiken beproevingsapparatuur te overleggen. Alle beproevingsapparatuur dient van goede kwaliteit, goed onderhouden gecalibreerd te zijn.

93. ALGEMEEN

De aannemer is verantwoordelijk voor het beschikbaar zijn van testgereedschap, beproevingsapparatuur en faciliteiten en verbruiksartikelen zoals in dit hoofdstuk is genoemd.

94. ALGEMEEN

De geconstateerde defecten en/of afwijkingen ten opzichte van de specificaties of algemene eisen, dienen terstond te worden gemeld aan de directie.

95. ALGEMEEN

Van alle inspecties, inregel- en beproevingsactiviteiten dient een rapport te worden opgesteld welke binnen 10 dagen na beëindiging van de activiteiten ondertekend dient te worden, overhandigd aan de directie. In de rapporten dienen zowel de ontwerp als de gemeten waarden te worden vermeld, alsmede de karakteristieken met werkpunten worden opgenomen. Indien de directie dit vereist kunnen materialen en apparaten in de fabriek worden geïnspecteerd.

96. ALGEMEEN

De directie kan eisen dat de aannemer in de garantietermijn bij lage- en hoge buitentemperaturen de inregeling van de installaties nogmaals controleert.

97. ALGEMEEN

Beproeving mag pas worden uitgevoerd nadat alle inspecties zijn verricht en goedgekeurd. Om aan te tonen dat de installaties goed werken dient na alle beproevingen en inregelingen de installatie 5 x 24 uur continu zonder storingen in bedrijf te zijn. In deze periode dient in representatieve ruimten een schrijvende thermo/hygrometer te worden opgesteld voor het aantonen dat de temperatuur- en vochtigheidsregeling in orde is.

98. DRUKTESTEN VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN

Na het gereedkomen van de montage dienen de leidingen, alsmede alle in/op het leidingnet opgenomen appendages en aangesloten verwarmings- respectievelijk koellichamen onder toezicht van de directie gedurende 2 uur afgeperst te worden op een druk van $1 \frac{1}{2}$ x de werkdruk, waarbij de perspomp dient te worden afgekoppeld en de druk niet mag teruglopen. De druk dient middels een schrijvende meter te worden geregistreerd. Gedurende de druktest dienen expansievaten te zijn afgekoppeld. Zowel voor, tijdens als aan het eind van de test dient de omgevingstemperatuur en watertemperatuur met enige regelmaat te worden gemeten. Dit om eventuele drukschommelingen door temperatuursverandering aan te tonen. Na de test dienen de leidingen te worden schoongespoeld, en worden gevuld tot de werkdruk. Pas na goedkeuring van de druktesten mag de isolatie worden aangebracht danwel de sleuf te worden gedicht.

99. INREGELLEN VAN DE WATERSTROMEN

De waterstromen van verwarmingssystemen dienen te worden ingeregeld bij de bijbehorende aanvoer-temperatuur. De waterverdeling dient te worden ingesteld door drukverschil metingen over bekende weerstanden zoals regelventielen of gekalibreerde afsluiters. De waterhoeveelheden naar elke groep dient zowel te worden gemeten bij een 100% open regelklep als bij een gesloten regelklep. De waterverdeling dient te worden ingesteld bij een 100% openstand van alle groepen en afnemers. De doorstroming van alle warmtepompen, koelmachines, ketels, warmtewisselaars, verwarmings- en koellichamen dienen te worden gemeten middels een drukverschilmeting en het drukverliesgrafiek van het betreffende apparaat. Van alle pompen dient het drukverschil over de pompwaaier te worden gemeten. Dit drukverschil dient te worden uitgezet in de pompkarakteristiek om zodoende de doorstroming te controleren. De gemeten doorstromingen van de pompen mag maximaal 5% afwijken ten opzichte van de ontwerpwaarde. Alle andere gemeten doorstromingen mogen maximaal 10% afwijken ten opzichte van de ontwerpwaarde. Indien geen filters zijn geprojecteerd dient tijdelijk bij elke zuigzijde van de pomp een gasfilter te worden gemonteerd. Deze filters mogen worden verwijderd na diverse dagen pompbedrijf, wanneer er geen vuil meer in de leidingen kan worden verwacht. Indien de leidingen dienen te worden gevuld met een water glycolmengsel, dan dienen de waterstromen met dit mengsel te worden gemeten. De waterdoorstromingen door de radiatoren dient te worden gemeten aan de hand van de aanvoer- en retourtemperatuur.

09.00.19 INSPECTIE, INREGELLEN EN BEPROEVEN 2

90. TEMPERATUUROPNEMERS

De temperatuuropnemers in de regelinstallatie dienen alvorens deze worden gemonteerd, te worden getest en gecalibreerd.

Hiervoor dient een testopstelling te worden gemaakt, waarbij de aflezing wordt vergeleken met een thermometer met een meetcertificaat.

91. DRUKTESTEN VAN LUCHTKANALEN

Door de kanalenfabrikaat dienen kanalenstelsels op dichtheid te worden beproefd. Hiertoe dienen alle eindpunten te worden afgesloten. Vervolgens dient met een zogenaamde "meetventilator" het kanalenstelsel onder een overdruk van minimaal 1000 Pa te worden gebracht. Alle hoorbare lekken dienen te worden gedicht.

Vervolgens dient de druk in het kanalenstelsel op bedrijfsdruk te worden gebracht. De luchtverplaatsing mag dan niet meer dan 1% van de totale luchtverplaatsing van het ventilatiesysteem bedragen.

92. HET INREGELEN VAN DE LUCHTSTROMEN

In elk kanaaldeel dient de luchthoeveelheid te worden gemeten middels een pitotbuis en een schuine buismanometer. Na inregelen mag de maximale afwijking ten opzichte van de ontwerpwaarde in de aftakkingen 10% bedragen en in de hoofdkanalen 7% bedragen. Voor de metingen dienen gaten te worden geboord van minimaal 12 mm. Deze gaten dienen te worden afgedicht door plastic dopjes. Indien uitwendige isolatie is aangebracht dient het meetpunt eveneens te worden afgewerkt met aluminiumtape. De meetpunten dienen te worden gemerkt met een sticker waarop de meetwaarde, ontwerpwaarde en de code overeenkomstig aan het meetrapport staat vermeld. De definitieve stand van alle inregelkleppen dient te worden gemerkt en in het meetrapport worden vermeld. De luchthoeveelheid van de roosters en dergelijke dient per rooster/aannamestaat te worden gemeten, ingeregeld en vastgelegd in een meetrapport en vermeld op revisietekening. De luchtverdeling bij inductie-units dient te worden ingesteld met behulp van de druk onder de nozzles. Van alle ventilatoren dient het drukverschil over de ventilator te worden gemeten. Dit drukverschil dient te worden uitgezet in de ventilator karakteristiek om zodoende de doorstroming te controleren. De afwijking van de gemeten luchthoeveelheid van ventilatoren mag maximaal 5% zijn ten opzichte van de ontwerpwaarde.

Bij het meetrapport dient een isometrisch schema van de kanalen te worden bijgevoegd waarop alle relevante gegevens van elk meetpunt is aangegeven.

93. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Alvorens de luchtbehandelingskast in bedrijf te stellen dient een tijdelijk voorfilter te zijn aangebracht om het grove bouwvuil te filteren. Dit mag in de vorm van een zgn. kaasdoek. Voor de luchtbehandelingskast dient de totale luchthoeveelheid en het aandeel buitenlucht en recirculatielucht te worden gemeten. Na het inregelen van de gehele installatie mag de afwijking van de gemeten waarden maximaal 5% afwijken van de ontwerpwaarde. Tevens dienen de statische drukken tussen alle componenten worden gemeten. Het toerental van de motor en de waaier dient eveneens te worden gemeten. Er dient een geluidsmeting te worden uitgevoerd conform voorschriften leverancier.

94. KOELMEDIUMLEIDINGEN

De koelmediumleidingen dienen te worden afgeperst en op lekkage worden getest door in de leidingen een weinig koelmedium te injecteren en af te persen met de hoogst mogelijke druk die voor kan komen in het systeem. Met behulp van een lekdetector dient het gehele systeem te worden geïnspecteerd. Indien deze druktest goed is verlopen dan dient het systeem te worden gevacumeerd tot een absoluut vacuüm van 2 Torr. Dit vacuüm dient voor een periode van 24 uur te worden aangehouden en gedurende deze periode mag het vacuüm niet boven de 7 Torr stijgen. Indien deze vacuümtest goed is verlopen, dan dient het systeem gevuld te worden met de benodigde hoeveelheid koelmedium. Het type en de hoeveelheid koelmedium dient op het naamplaatje te staan.

95. KOELMACHINE/WARMTEPOMPEN

De koelmachine/warmtepomp dient door de leverancier in bedrijf te worden gesteld. De koelmachine/warmtepomp mag pas dan in bedrijf worden gesteld als de waterdoorstroming is goed bevonden. Na inregeling dienen alle gegevens door de leverancier in een rapport te worden opgesteld. In dit rapport dient tenminste de volgende gegevens te worden opgenomen.

- Rendement COP
- Koelvermogen
- In- en uittredetemperatuur gekoeldwater
- Verdampingstemperatuur

- Condensatietemperatuur
- Opgenomen vermogen van de compressoren
- Gekoeldwater doorstroomhoeveelheid
- De schakeldrukken van alle pressostaten
- Geluidsmeting conform voorschriften leverancier

Deze metingen dienen bij stappenregelingen bij elke deellast te worden uitgevoerd. Tevens dient de werking van de pressorstaten thermostaten en alle niet genoemde regelingen en beveiligingen worden getest.

96. REGELINSTALLATIE

Voor de regeling dienen per regelkring de functies te worden uitgetest en ingeregeld. Het open- en dichtsturen van de regelkleppen zowel in luchtsystemen als in watersystemen dient te worden gesimuleerd. Alle automatische overneemschakelingen dienen te worden getest en alle storingen dienen te worden gesimuleerd, alle verrichte testen en resultaten dienen in een rapportage te worden vastgelegd. Aan de hand van de rapporten zal de directie de regelinstallatie controleren.

Na het inregelen van de installaties dient middels schrijvende temperatuurmeters en vochtigheidsmeters de stabiliteit van de regeling te worden aangetoond. De laatste meetstroken waaruit blijkt dat de regelkringen stabiel zijn en op de juiste instelwaarden regelen dienen in het meetboek te worden opgenomen.

Alle instelpunten van de regelaars en andere apparatuur dienen in een rapport te worden vermeld.

09.00.20

RICHTLIJNEN VOOR TEKENINGEN

90. WERKTEKENINGEN

De installaties dienen in het 3D-model te worden toegevoegd. Ten behoeve van het verstrekken van werktekeningen dient vanuit het 3D-model door de aannemer 2D plattegrond werktekeningen te worden gerealiseerd.

Deze 2D werktekeningen dienen compleet met maatvoeringen, peilmaten etc. te worden verstrekt, zie ook art. 09.00.20 sub 93.

Bij het verstrekken van de werktekeningen dient tevens het 3D-model te worden aangeleverd.

91. WERKTEKENINGEN 2D

De symbolen vermeld in de normen NEN 3157, 2322, 3048, 5152 en 3347 dienen te worden gebruikt.

Voor niet genormaliseerde symbolen dient van de op de schema's voorkomende symbolen en afkortingen een referentietekening te worden gemaakt.

92. WERKTEKENINGEN PRINCIPESHEMA

Een volledig luchttechnisch, verwarmingstechnisch en koeltechnisch principeschema dient te worden gemaakt waarop aangegeven alle apparaten, luchthoeveelheden, temperaturen, relatieve vochtigheden, regelcomponenten etc. Voor alle hoofdcomponenten zoals (indien van toepassing) luchtbehandelingskasten, ventilatoren, heaters, bevochtigers, pompen, koelmachines, expansievaten, vacuümontgassers etc. dient eveneens het fabrikaat, type, de karakteristieke technische gegevens en het gewicht op het schema te zijn vermeld.

93. WERKTEKENINGEN 2D

Tevens dienen volledig uitgewerkte kanalen- en leidingenplattegronden, met alle maatvoeringen, details en de benodigde doorsneden te worden getekend. Deze tekeningen dienen voldoende informatie te bevatten zodat de aannemer de definitieve montage- en werkplaatstekeningen kan maken.

Werktekeningen (1:50)

- * kanalenstelsels dubbellijnig
- * kanalen voorzien van maatvoering, debiet en luchtsnelheid
- * roostercodering/flexibels inclusief luchthoeveelheid
- * leidingwerk inclusief appendages, met groepsvermelding en flow

Details:

- * schaal 1:20

94. WERKTEKENINGEN

Voor het ondersteunen en/of ophangen van de leidingen en kanalen dienen standaard detailtekeningen te worden gemaakt.

95. WERKTEKENINGEN

De routing en maatvoering van de kanalen en leidingen dienen voor indiening bij directie in nauwe samenwerking met de andere uitvoerende disciplines te worden overlegd om botsingen van verschillende installaties uit te sluiten.

96. SPARINGSTEKENINGEN

De aannemer dient hierop alle benodigde sparingen, doorvoerhulzen, in te storten leidingen en/of installatieonderdelen, ankerrails, opstortingen e.d. aan te geven. De sparingen e.d. dienen te worden gecodeerd met een door de directie nader te geven symbool. De sparingen dienen te worden voorzien van maten, gerekend vanuit de systeemlijnen of vanuit het peil van de bouw.

97. SPARINGSTEKENINGEN

Indien voor het juist aangeven van sparingen en voorzieningen coördinatie met derden noodzakelijk is, dient de aannemer hiervoor zorg te dragen.

09.00.21

RICHTLIJNEN OPLEVERINGSBESCHEIDEN 1

90. BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSBESCHEIDEN: ALGEMEEN

De aannemer dient een compleet onderhouds- en bedieningsvoorschrift samen te stellen in ordners en indien deze TO niet anders voorschrijft, deze ter goedkeuring binnen twee weken na oplevering indienen.

91. BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSBESCHEIDEN: ALGEMEEN

De bedienings- en onderhoudsvoorschriften dienen tenminste de volgende onderdelen te bevatten:

- inhoud
- inleiding
- ontwerpgegevens
- omschrijving van de installaties
- bedieningsvoorschriften
- onderhoudsvoorschriften
- materiaalspecificaties
- fabrikanten/leveranciers gegevenslijst
- reserve onderdelenlijst
- tekeningenlijst
- instelgegevens
- meetrapporten
- documentatie
- certificaten
- inspectie en beproevingsformulieren.

92. ONDERDEEL: INHOUD

In de inhoud dient te worden vermeld uit hoeveel boekwerken het gehele onderhouds- en bedieningsvoorschrift bestaat. Per hoofdstuk dient te worden vermeld alle paragrafen en de bladzijdenummers

93. ONDERDEEL: INLEIDING

In de inleiding dient te worden vermeld waar het onderhouds- en bedieningsvoorschrift betrekking op heeft, het projectnummer en de naam van de aannemer.

94. ONDERDEEL: ONTWERPGEGEVENS

Alle ontwerpgegevens zoals binnen- en buitencondities etc. dienen voor zover niet gewijzigd uit dit TO worden overgenomen en door de aannemer gecontroleerd

95. ONDERDEEL: OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES

In deze omschrijving dient duidelijk tot uiting te komen hoe de installatie functioneert met de bijbehorende regelingen, signaleringen, beveiligingen etc. Per systeem dient een omschrijving te worden gemaakt. De omschrijvingen van deze TO kunnen voor zover niet gewijzigd als leidraad worden gebruikt.

96. ONDERDEEL: BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN

Van alle systemen dient puntsgewijs te worden omschreven hoe de installatie in bedrijf dient te worden gesteld en hoe deze installatie buiten bedrijf dient te worden gesteld. Tevens dient te worden aangegeven welke maatregelen in acht dienen te worden genomen, alvorens de installaties in bedrijf worden gesteld, bijvoorbeeld het controleren van schakelaars, drukmeters, standen van afsluiters, enz. Indien bedieningsinstructies vanwege de fabrikant worden verstrekt die vermeld staan in zijn documentatie kan hiernaar worden verwezen.

97. ONDERDEEL: ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN

Van elke installatie dient te worden omschreven welk onderhoud hieraan dient te worden verricht. Hiervoor dienen twee onderhoudsschema's te worden opgesteld voor periodiek onderhoud, namelijk een voor het technisch personeel en een voor de technische specialist. Indien onderhoud van installatieonderdelen omschreven staat in de documentatie van de fabrikant dan kan hiernaar worden verwezen.

98. ONDERDEEL: STORINGEN

Van elke installatie dient te worden omschreven welke storingen worden gesignaleerd. Voor storingen die door het technisch personeel kan worden verholpen, dient te worden omschreven hoe deze dienen te worden verholpen. Indien storingen zijn omschreven in documentatie van fabrikanten dan kan hiernaar worden verwezen.

99. ONDERDEEL: MATERIAALSPECIFICATIE

Alle installatieonderdelen dienen in dit hoofdstuk technisch te worden gespecificeerd tot in de kleinste details, zoals fabrikaat, type, serienummer, opgenomen stromen en vermogen, opgesteld vermogen, capaciteiten, temperaturen, toerentallen, relatieve vochtigheden, geluidsgegevens, fabrikaten en typen van onderdelen, diameters van pulleys, enz. Als leidraad kan de materiaalspecificatie van deze TO worden aangehouden waarop de nodige aanvullingen dienen te worden aangegeven. Tevens dient bij elk apparaat indien aanwezig een tagnummer te worden opgegeven. Dit dient te worden vermeld in een aparte kolom naast de betreffende materiaalspecificatie.

09.00.22

RICHTLIJNEN OPLEVERINGSBESCHEIDEN 2

90. ONDERDEEL: FABRIKANTEN/LEVERANCIERS GEGEVENSLIJST

In deze lijst dienen van alle fabrikanten en/of leveranciers de volgende gegevens te worden vermeld:

- naam
- geleverde materialen
- adres postcode/plaats postbus
- postcode/plaats land
- telefoonnummer

91. ONDERDEEL: RESERVEONDERDELENLIJST

In dit hoofdstuk dienen alle reserveonderdelen te worden opgenomen die noodzakelijk zijn voor storing vrij opereren. E.e.a. dient in overleg met de directie te worden samengesteld.

92. ONDERDEEL: TEKENINGENLIJST

In de tekeningenlijst dienen alle tekeningen te worden opgenomen die behoren bij de betreffende installatie.

De tekeningenlijst dient te bestaan uit het tekeningnummer, titel, revisie-code en revisiedatum.

93. ONDERDEEL: INSTELGEGEVENS

Alle instelgegevens van alle apparaten dienen in dit hoofdstuk te worden vernoemd zoals temperaturen, relatieve vochtigheden, proportionele banden, integratie- en differentiatietijden, versterkingsfactoren, begrenzungswaarden, tijdstellingen, tijdreleis, enz. De instelgegevenslijst dient te bestaan uit de omschrijving van het apparaat, tag-nummer en alle bijbehorende instelgegevens.

94. ONDERDEEL: MEETRAPPORTEM

Alle testrapporten met meetgegevens dienen hierin te worden opgenomen.

95. ONDERDEEL: DOCUMENTATIE

Van alle apparatuur zoals in de materiaalspecificatie is omschreven, dient documentatie en indien van toepassing onderhouds- en bedieningsvoorschriften van de fabrikant te worden opgenomen. Deze documentatie dient te worden voorafgegaan door een index.

96. ONDERDEEL: CERTIFICATEN

Alle certificaten dienen te worden opgenomen. Deze certificaten dienen te worden voorafgegaan door een index.

97. ONDERDEEL: RICHTLIJNEN- EN BEPROEVINGSFORMULIEREN

Alle inspectie- en beproevingsformulieren dienen te worden opgenomen voorafgegaan door een index.

09.00.23 RICHTLIJNEN REVISIETEKENINGEN

90. RICHTLIJNEN REVISIETEKENINGEN

Gedurende de montage dient de aannemer periodiek alle gegevens te verzamelen die voor het samenstellen van de revisietekeningen nodig zijn. De revisietekeningen dienen overeen te stemmen met de situatie op het tijdstip van het indienen van de tekeningen.

Alle wijzigingen welke tijdens de uitvoering plaatsvinden dienen zowel op plattegrond (2D) als in het 3D-model te worden verwerkt alvorens de revisie wordt verstrekt.

91. RICHTLIJNEN REVISIETEKENINGEN

Tot de revisietekeningen behoren:

- Alle installatietekeningen 2D die behoren bij het uitgewerkte ontwerp
- Alle tekeningen van de fabrikanten en/of leveranciers
- Alle tekeningen die naast de hierboven genoemde tekeningen zijn gemaakt voor het goed monteren, coördineren en fabriceren van de installaties
- 3D-model

92. RICHTLIJNEN REVISIETEKENINGEN

De revisietekeningen dienen uitvoerig en overzichtelijk te zijn. Dit kan betekenen dat bepaalde installatiedelen, zoals knooppunten in de leidingaanleg, montage, stijgschachten, bedieningspanelen e.d. dienen te worden gedetailleerd.

93. REVISIETEKENINGEN

Op de revisietekeningen en in het model dient o.a. aangegeven te worden:

- leiding/kanalenloop met afmetingen en peilmaten
- ophang en ondersteuningsconstructies
- opstellingsdetails en specificatie van apparatuur
- isolatie gegevens
- coderingen
- flows/capaciteiten en luchthoeveelheden

09.01 APPARATUUR

09.01.10 ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

Alle installatie-onderdelen, zoals radiatoren, convectoren, koelers, luchtverwarmers, maar ook tegenstroomapparaten, pompen, boilers, ketels, koelmachines en dergelijke dienen te zijn afgeperst op een druk van tenminste 1,5 maal de hoogst voorkomende druk.

91. ALGEMEEN

Vervormde en beschadigde installatieonderdelen dienen op eerste aanwijzing te worden vervangen. De installatie- onderdelen dienen nieuw van een beproefd ontwerp, fabrikaat en vrij van gebreken te zijn zodat beschikbaarheid, betrouwbaarheid en levensduur optimaal verzekerd is. De installatieonderdelen dienen geschikt te zijn voor een bedrijf onder de klimatologische en lokale condities. De verfbehandelingen dienen zoals in art. 09.00.12 is omschreven te worden uitgevoerd.

09.01.20

KOELINSTALLATIE 1

90. ALGEMEEN

Koelmachines en bijbehorende componenten zoals compressor, condensor, verdamper, schakel-, regel- en beveiligingsapparatuur dienen met het oog op onderhoud en service zoveel mogelijk van 1 leverancier te worden betrokken.

91. ALGEMEEN

Samengebouwde aggregaten dienen te worden voorzien van een controlepaneel waarin alle besturings-, beveiligings- en signaleringsfuncties zijn opgenomen. Bij grote compressorvermogens mag de voedingskabel via een afzonderlijke beveiliging direct worden aangesloten.

92. ALGEMEEN

Samengebouwde koelaggregaten dienen zodanig te zijn omkleed en verend te zijn opgesteld dat luchtgeluid en trillingsoverdracht naar andere ruimten tot de toelaatbaar gestelde grenzen worden beperkt.

93. ALGEMEEN

Verbindingen aan verend opgestelde of trillende apparatuur dienen van trillingopnemers te worden voorzien.

94. ALGEMEEN

Verbindingen aan condensoren of verdampers (waterkoelers) dienen zodanig te worden aangebracht dat voor het trekken van de pijpenbundels zo weinig mogelijk installatiedelen behoeven te worden gedemonteerd.

95. ALGEMEEN

Indien een koelmachine om bijzondere redenen uit diverse componenten dient te worden samengebouwd, dienen voor de bestelling van deze onderdelen uitvoeringstekeningen ter goedkeuring aan de directie te worden gezonden. Op deze tekeningen dienen alle belangrijk gegevens te worden vermeld, zoals gas- en vloeistofverplaatsing, slagvolume, vereist koelmedium, condensorcapaciteit met bijbehorend kwantum lucht of water, enz.

96. ALGEMEEN

Watergekoelde condensoren en verdampers voor waterkoeling dienen te worden uitgelegd met een maximale vervuilingfactor van $0,88 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$. Het lamellenblok van een luchtgekoelde condensor dient te zijn uitgevoerd met een minimale lamel afstand van 3 mm en een minimale lameldikte van 0,12 mm. Nadat de koelmachine door de aannemer is geïnstalleerd dient de leverancier in samenwerking met de aannemer de koelmachine in bedrijf te stellen en in te regelen. Hiervan dient de leverancier een rapport te maken en ter goedkeuring aan de directie te overleggen.

97. ALGEMEEN STEK-EISEN

- Het gebruik van chloorhoudende koelmiddelen is verboden
- De te verrichten werkzaamheden aan koeltechnische installaties, zowel nieuwbouw als onderhoud, mogen alleen worden verricht door gediplomeerd personeel, die tevens in het bezit zijn van een STEK-registratienummer
- Elke koelmachine dient te voldoen aan de in de STEK-eisen voorgeschreven onderdelen
- Tevens dient een logboek te worden aangelegd met de volgende inhoud:
 - * INFORMATIE
 - Inleiding wetgeving op gebruik van CFK-koudemiddelen
 - * INSTALLATIEGEGEVENS
 - Vaste gegevens over en van de koelinstallatie
 - Gegevens koelinstallatie
 - Principeschema('s) koeltechnische installatie
 - "Instructiekaart" of "Bedieningsinstructies"
 - Kenplaat installatie (kopie)
 - * CERTIFICATEN EN INBEDRIJFSTELLINGSRAPPORTEN
 - Drukbeproevingscertificaat
 - Lekkagecontrolecertificaat
 - Installatiecontrolecertificaat

- Vacumeer- en vulcertificaat
- Inbedrijfstellingsrapport
- * AFBRAAK RAPPORTEN
- Afvoerbewijs voor afvoer van koudemiddelen
- Afvoerbewijs voor afvoer van koel- en en -apparatuur
- Registratie afbraak en afvoer installatie en koudemiddelen
- Registratie van de afbraak van de koelinstallatie (CFK-handeling)
- * ONDERHOUDSBEZOEKEN
- Registratie van het onderhoud
- Registratie van beheer
- * INFORMATIE ONDERHOUD
- Onderhoudscontract(en)
- Servicerapport(en)
- Inspectierapport(en)
- * BIJLAGEN
- Bij kleiner dan 30 kg:
Geplastificeerde instructiekaart
- Bij groter dan 30 kg of meer dan 2 verdamper:
Principeschema koeltechnische installatie

De bovengenoemde maatregelen gelden voor alle koelinstallaties, met dien verstande, dat voor een installatie met een koelmiddelinhoud van 3 kg of minder geen logboek benodigd is.

Men is voor deze installatie wel registratie verplicht.

09.01.22

WARMTEWISSELAARS

90. WARMTEWISSELAARS

Bij toepassing van warmtewisselaars dient rekening te worden gehouden met een zo gunstig mogelijke uitwisseling van temperaturen bij geringe drukverliezen.

91. WARMTEWISSELAARS

Warmtewisselaars voor luchttechnische installaties dienen zodanig te zijn geconstrueerd, dat de afgevoerde lucht met hinderlijke geuren niet opnieuw kan worden toegevoerd.

92. WARMTEWISSELAARS

Warmtewisselaars met een vloeistof als tussenmedium dienen tegen vorst te worden beschermd.

93. WARMTEWISSELAARS

Zonnewarmtecollectoren dienen tegen bevriezing en te hoge drukken te worden beveiligd.

94. WARMTEWISSELAARS

De toe te passen antivriesmiddelen dienen op de toe te passen materialen te worden afgestemd.

09.01.24

DRUKVATEN EN EXPANSIERESERVOIRS

91. DRUKVATEN

Drukvaten dienen van het keuringsmerk van de Dienst van het Stoomwezen te zijn voorzien. Voor druvaten met een inhoud van 2000 liter of meer, dienen certificaten te worden overlegd, waarop de aangegeven persdruk overeenkomt met de in deze TO geëiste druk. Tevens dienen hierop de inhoud, het gewicht en de samenstelling te zijn aangegeven.

92. DRUKVATEN

Drukvaten dienen aan het Drukhoudersbesluit te voldoen.

93. DRUKVATEN

Drukvaten en reservoirs dienen te worden geleverd in cilindrische uitvoering, worden vervaardigd uit staalplaat en van een corrosiebeschermlaag zijn voorzien.

94. DRUKVATEN

De onderzijde van elk druvvat dient door middel van ondersteuning ten minste 300 mm

boven de vloer te worden opgesteld. De aansluiting van de drukveiligheid dient zo te zijn, dat bij afblazen geen lucht of stikstof verloren gaat. De aftapvoorziening dient in het midden van de bodem te worden aangebracht, terwijl de afsluiter op de afvoerleiding gemakkelijk hanteerbaar dient te zijn.

95. DRUKVATEN

Peilglazen dienen duidelijk afleesbaar te zijn en door u-vormige hulzen worden beschermd. Bij meer peilglazen op een drukvat dienen deze elkaar tenminste 100 mm te overlappen.

96. EXPANSIERESERVOIRS

Expansiereservoirs dienen zodanig te worden aangesloten dat geen warmwater in het vat kan komen. Voorts dienen de inbouwvoorschriften van de fabrikant te worden opgevolgd.

09.01.25

POMPEN

90. ALGEMEEN

Pompen dienen voorzien van alle toebehoren te worden geleverd en gemonteerd. Alvorens tot bestelling over te gaan, dient de aannemer alle technische gegevens ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.

91. ALGEMEEN

Het motorvermogen van elke pomp dient tenminste 1,2 x het berekende asvermogen te zijn.

92. ALGEMEEN

De pompen dienen geschikt te zijn voor en bestand tegen de te verplaatsen vloeistof. De toe te passen elektromotoren dienen voor dit doel geschikt te zijn. Zij dienen van thermische beveiligingen en daar waar nodig van werkschakelaars te worden voorzien.

93. ALGEMEEN

De elektromotoren van inbouwpompen in gekoeld watersystemen dienen bestand te zijn tegen condensvorming in de wikkelingen van de motoren.

94. ALGEMEEN

Op de pompen dienen de ontwerpeisen ten aanzien van opbrengst en opvoerhoogte onuitwisbaar te zijn aangebracht.

95. MONTAGE

De pompen dienen vrij van mechanische spanningen te worden aangesloten.

96. MONTAGE

Inbouwpompen dienen zodanig te worden gemonteerd dat geen geluids- of trillingshinder kan ontstaan. Bij het transport van gekoeld water dient ervoor gezorgd te worden dat in de elektromotor geen condensvorming optreedt. Bij inbouwpompen dient de elektrische aansluiting aan de onderzijde te worden aangebracht.

97. MONTAGE

Fundatiepompen dienen compleet met motor, beschermde flexibele koppeling en mechanical seals te worden geleverd en op een fundatieplaat worden gemonteerd.

98. MONTAGE

Ter voorkoming van geluidsoverdracht dienen flexibele aansluitingen te worden geïnstalleerd. Het leidingnet dient dicht bij deze overgang van een vast punt te worden voorzien. Afsluiters dienen in het leidingnet te worden opgenomen en zij mogen geen deel uitmaken van de pomp, noch daardoor in beweging worden gebracht.

99. IN BEDRIJF STELLEN

Wanneer in de vloeistofcircuits geen filters zijn aangebracht, dienen voor het in bedrijf stellen van de pompen tijdelijk vlakke zeven te worden ingebouwd. Deze zeven dienen in een passtuk aan de zuigzijde van de pomp te worden aangebracht en mogen pas na diverse dagen pompbedrijf, wanneer er geen vuil meer in de leidingen kan worden verwacht, verwijderd worden.

09.01.26

APPENDAGES

90. APPENDAGES

Alle appendages dienen geschikt te zijn voor de druk en temperatuur van de betreffende installatie en tevens bestand zijn tegen de voor die installatie geldende afpersdruk. De appendages tot en met een doorlaat van 40 mm mogen indien niet anders vermeld met een

gasdraadverbinding zijn uitgevoerd. Alle overige appendages dienen met een flensverbinding te zijn uitgevoerd volgens DIN 2533.

91. APPENDAGES
De appendages dienen zodanig te worden gemonteerd dat er voldoende mogelijkheid is voor goede bedieningen en onderhoud.
92. APPENDAGES
Afsluiters dienen met de spindels horizontaal of naar beneden gericht aan te brengen om uitdroging van pakkingsmaterialen door aanwezigheid van lucht in het afsluitershuis te voorkomen.
93. APPENDAGES
Appendages en regelapparatuur zodanig inbouwen dat lekkende flenzen, koppelingen en pakkingsbussen geen schade aan apparatuur kunnen veroorzaken.
94. APPENDAGES.
Het meetbereik van de thermometers en de manometers dienen zodanig te worden gekozen dat de maximaal en minimaal te verwachten waarden nog juist binnen de schaal vallen.
95. APPENDAGES
Temperatuurmeters in watervoerende leidingen dienen met een losse zakbuis te zijn uitgevoerd.
96. APPENDAGES
Manometers dienen compleet met een manometerkraan met ontluchting te zijn uitgevoerd en bij hoge temperatuur met een sifon pijp zijn uitgevoerd.

09.01.27

LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE 1

90. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: ALGEMEEN
Alvorens tot bestelling over te gaan, dient de aannemer alle technische gegevens ter goedkeuring aan de directie voor te leggen. Hiertoe behoren onder meer de gegevens over (meng-) klepsamenstelling, de filterkwaliteit, de samenstelling en de capaciteit van luchtverwarmers en koelers, de uitvoering van de lekbak, bevochtigungssectie en druppelvanger, de ventilatorcapaciteit, het geluidsvermogen, het motorvermogen alsmede de ondersteuning of ophanging van het geheel.
91. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: ALGEMEEN
Op elke sectie dient een witte naamplaat met zwarte tekst te worden aangebracht waarop vermeld de functie en capaciteiten van de sectie. Tevens dient de luchtrichting te worden aangegeven. Tussen alle onderdelen dienen afsluitbare meetpunten te worden opgenomen voor het meten van statische drukken en voor het meten van de temperatuur. Voor het signaleren van drukverschillen over de filters en de ventilatoren dienen eveneens meetpunten te zijn aangebracht. Alle aansluitingen, naamplaten en meetpunten dienen aan de bedieningszijde te zijn aangebracht.
92. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: ALGEMEEN
Druppelvangers dienen uit corrosiebestendig materiaal (RVS, kunststof of dergelijke) te zijn vervaardigd.
93. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: ALGEMEEN
Voor ventilatoren wordt verwezen naar art. 09.01.29. Bij toepassing van regelbare inlaatschoepen dient tevens verlichting en patrijspoort te worden aangebracht, zoals onder art. 09.01.28 sub 95 is beschreven.
94. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: OMKASTING
Met het oog op onderhoud dienen luchtbehandelingskasten van inspectiedeuren te worden voorzien. De inspectiedeur ten behoeve van een bevochtigungssectie dient van een patrijspoort te zijn voorzien.
95. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: OMKASTING
De kasten dienen uit thermisch verzinkte staalplaat te worden vervaardigd van tenminste 1 mm dikte. Bij buitenopstelling dienen de kasten koudebrugvrij en (uitwendig) weersbestendig te zijn uitgevoerd. Het geheel dient strak, trillingvrij en luchtdicht te worden uitgevoerd.
96. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: LUCHTKLEPPEN
Servomotoren en het bedieningsmechanisme van luchtkleppen, vorstbeveiligings- of

regelthermostaten, regelvoelers, werkschakelaars, verlichting (24 V) met schakelaar en controlelamp en dergelijke dienen door de kastenfabrikant te worden aangebracht, bij binnenopstelling ten alle tijden buiten de kast, bij buitenopstelling in overleg met directie.

97. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: LUCHTKLEPPEN

Luchtkleppen in mengsecties dienen zodanig te roteren dat een goede menging van buiten- en retourlucht wordt verkregen. Tevens dienen de afmetingen te worden geselecteerd afhankelijk van een autoriteit van 50%. De autoriteit dient middels berekeningen te worden overlegd. De lekluchthoeveelheid van luchtkleppen mag de grens van 900 m³/h per m² kleppoppervlak bij een drukverschil van 1000 Pa niet overschrijden.

Indien servomotorbediening wordt toegepast dient deze zoveel mogelijk buiten de luchtbehandelingskast te zijn aangebracht. De bedieningsas van de luchtklep dient te zijn voorzien van een klepstandaangever. De kleppenregisters dienen zoveel mogelijk buiten op de kast te zijn aangebracht.

98. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: FILTERS

Filterelementen dienen op zodanige wijze in de daarvoor bestemde sectie te worden gemonteerd dat geen lekkage van ongefilterde lucht ontstaat en de filters aan de zijde van de luchtintrede op eenvoudige wijze kunnen worden verwisseld c.q. worden gereinigd.

99. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: FILTERS

De luchtweerstand over de filters dient door middel van een manometer te worden aangegeven. De manometer dient van een schaalverdeling te worden voorzien passend bij de begin- en eindweerstand en voorzien zijn van een resopalplaatje waarop de eindweerstand staat aangegeven ter aanduiding wanneer de filter vervangen dient te worden. De bodem van de sectie onder de filters dient te worden beschermd met een rubberen inlage met opstaande kanten van tenminste 2 cm om als gevolg van afscheiding van agressief vocht, corrosie te voorkomen.

09.01.28

LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE 2

90. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: KOELBATTERIJEN

Indien een koelbatterij voor directe expansie is gespecificeerd dan dient per circuit twee gescheiden verdeelkoppen te worden opgenomen, namelijk 1 voor de vloeistof en 1 voor de hotgas by-pass. Na de verdeelkoppen dient de vloeistof en de hotgas by-pass per insputing te worden samengevoegd. De minimale toegestane verdampingstemperatuur is 5°C.

91. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: KOELBATTERIJEN

Koelbatterijen dienen, tenzij anders is vermeld, te worden vervaardigd uit koperen pijp met aluminium lamellen. De batterijen dienen te worden voorzien van een ontluchtings- en aftapvoorziening. Tevens dient een condenswaterafvoerbak te worden geleverd. De condenswaterafvoerleiding dient te worden voorzien van een sifon die dient te zijn afgestemd op de te verwachten onder- of overdruk.

92. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: KOELBATTERIJEN

In tegenstelling tot het onder art. 09.01.28 sub 91 bepaalde, dienen besproeiingskoelers uit koperen pijpen en koperen lamellen te worden vervaardigd. Batterijen met een hoogte groter dan 800 mm dienen te worden gedeeld en te worden uitgevoerd met een of meer lekgoten, die eveneens dienen te worden uitgevoerd zoals onder art. 09.01.28 sub 91 is beschreven.

93. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: VERWARMINGSBATTERIJEN

Verwarmingsbatterijen dienen, tenzij anders is vermeld, te worden vervaardigd uit koperen pijp met aluminium lamellen. De batterijen dienen te worden voorzien van een ontluchtings- en aftapvoorziening.

94. LUCHTBEHANDELINGSKASTEN: BATTERIJEN

Batterijen dienen in principe volgens het tegenstroomsysteem te worden aangesloten. Daar waar temperaturen onder het vriespunt kunnen worden verwacht, dienen de verwarmingsbatterijen volgens het gelijkstroomsysteem te worden aangesloten.

- 09.01.29 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE 3
90. VENTILATOREN
Ventilatoren dienen geleverd te worden met frame, trillingsdempers, contraframe en flexibele kanaalaansluitingen met contraflenzen. Alvorens tot bestelling over te gaan dient de aannemer eerst alle technische gegevens ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.
91. VENTILATOREN
Het motorvermogen van elke ventilator dient minimaal 1,2 x het berekende asvermogen te zijn. De aanlooptijd dient lager te zijn dan 8 seconden.
92. VENTILATOREN
De ventilatoren dienen geschikt te zijn voor en bestand zijn tegen de te verplaatsen gassen. De toe te passen elektromotoren dienen voor dit doel geschikt te zijn en van thermische veiligheden en waar nodig van een werkschakelaar te worden voorzien.
93. VENTILATOREN
Ventilatoren die niet direct aan de motor zijn gekoppeld, dienen te worden uitgerust met een motor op spanslede. De aandrijving wordt dan tot stand gebracht door middel van een V-snaarentransmissie en wel zodanig, dat het grootste koppel vrijwel geluidloos en zonder slippen wordt overgebracht. Indien een buitenopstelling dient te worden toegepast, dient de V-snaaroverbrenging tegen weersinvloeden te worden beschermd. Over vrij opgestelde snaarverbindingen dienen op eenvoudige wijze te verwijderen kappen te worden aangebracht, die van openingen voor het meten van rotatiefrequenties zijn voorzien.
94. VENTILATOREN
Ventilatoren, al of niet direct gekoppeld met een elektromotor, dienen tezamen voldoende verend te worden opgesteld, opdat geen ongewenste trillingen op bouwkundige constructies of installatieonderdelen worden overgedragen. In verband met het geluidsvermogen van elke ventilator dient ervoor te worden gezorgd dat de maximaal toelaatbare geluidsdruk in een ruimte niet wordt overschreden. Hiertoe dient de aannemer de nodige voorzieningen te treffen in de vorm van geluidabsorptie in toe- en afvoerwegen.
95. VENTILATOREN
De draaiende delen van een ventilator dienen statisch en dynamisch te zijn gebalanceerd. Metaaloppervlakken dienen tegen corrosie of roestvorming te zijn beschermd.
96. VENTILATOREN
Indien pers- en/of aanzuigopeningen van ventilatoren niet zijn aangesloten op een kanaal, dienen te worden afgeschermd met stevig verzinkt draadgaas. Raam- en gevelventilatoren dienen te worden voorzien van regeninslag werende schoepen.
97. VENTILATOREN
Ventilatoropeningen dienen bij toepassing van een luchtbehandelingskast of van luchtkanalen, via een flexibele verbinding hierop te worden aangebracht. De trillingdempers dienen zodanig te zijn geselecteerd dat maximaal 20% van de trillingen in de laagste frequentie wordt doorgegeven van de onderliggende constructie.
- 09.01.30 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE 4
90. LUCHTROOSTERS EN DIFFUSORS
Inblaasroosters al dan niet met instelbare richtingschoepen uitgevoerd dienen, evenals afzuigroosters, zodanig op de kanalen te worden aangesloten, dat de doorstromende hoeveelheid lucht gelijkmatig over het gehele oppervlak is verdeeld. Roosterschoepen mogen niet voor volume-instelling worden gebruikt.
91. LUCHTROOSTERS EN DIFFUSORS
Alvorens roosters, diffusors en afzuigrozetten te bestellen, dient de aannemer in overleg met de directie alle maten, aansluitingen en wijze van bevestigen nader te bepalen. De kleuren dienen eveneens in overleg met de directie te worden bepaald.
92. LUCHTROOSTERS EN DIFFUSORS
Afzuigrozetten dienen te worden geleverd compleet met de nisbussen benodigd voor de bevestiging in plafond of wand, afzuigrozetten dienen voorzien te zijn van een borging.
93. LUCHTROOSTERS EN DIFFUSORS

Buitenluchtroosters dienen regeninslag-vrij te zijn en dienen met vogelbeschermgaaas te zijn uitgevoerd. Voor zover niet anders is vermeld, dient rekening te worden gehouden met een inbouw-of inmetselframe. Het geheel dient verzinkt te zijn uitgevoerd.

94. **BRANDKLEPPEN**

Brandkleppen dienen te voldoen aan de NEN 6077, de brandkleppen dienen aan beide zijden van flensaansluitprofielen of manchetten te zijn voorzien. De brandkleppen dienen te zijn goedgekeurd door een officiële instantie (TNO) en voorzien te zijn van een motor. Hiervan dient een certificaat te worden overlegd.

95. **BRANDKLEPPEN**

De brandkleppen dienen van lichtlopende lagerbussen of geleidingen zijn voorzien en dienen zodanig te zijn geconstrueerd dat klemlopen is uitgesloten en dat bij dichte stand een volkomen afdichting is verkregen. Het bewegingsmechanisme (assenstelsel, veren, pallen, e.d.) dient corrosiebestendig te zijn uitgevoerd.

96. **BRANDKLEPPEN**

De brandkleppen dienen zodanig in de kanalen te worden gemonteerd, dat het draaipunt van de klep in de brandwerende muur is gesitueerd. De vrije doorlaat van de brandklep in geopende stand dient minimaal gelijk te zijn aan de kanaalmaat waarin de klep is opgenomen. Brandklep dient hierdoor 20% groter gedimensioneerd te worden dan het betreffende kanaal. De bevestiging van de brandklep dient onafhankelijk van de kanalenophanging te zijn.

97. **BRANDKLEPPEN**

Brandkleppen dienen zodanig te worden aangebracht dat het mechanisme vrij kan bewegen en dat het opnieuw instellen van de veer of het vervangen van de smeltpatroon via een inspectieluik of montagepaneel mogelijk is. Het bedieningsmechanisme dient buiten de luchtstroom zijn aangebracht. Op het bedieningsmechanisme dient een mechanische klepstandwijzer te zijn aangebracht.

98. **BRANDKLEPPEN**

De plaats en de uitvoering van de brandkleppen alsmede de montage ervan dienen te voldoen aan de eisen van de plaatselijke brandweer.

99. **BRANDKLEPPEN**

Indien, om de brandwerendheid van de doorvoering te waarborgen, aanvullende brandwerende isolatie om de brandkleppen en de daarop aangesloten kanalen dient te worden aangebracht, behoort dit eveneens tot de werkzaamheden van de aannemer.

09.01.31

LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE 5

90. **GELUIDDEMPERS**

Voordat de aannemer overgaat tot bestellen van geluiddempers dient het fabrikaat eerst ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

Er dient aandacht te worden besteed aan het zgn. eigen geluid dat door de demper wordt geproduceerd. Dempers voor het absorberen van machinegeluid dienen zoveel mogelijk in de technische ruimten te worden aangebracht, en wel zo dat omloopgeluid via kanaalwanden wordt voorkomen.

91. **GELUIDDEMPERS**

Indien coulissendempers worden toegepast dan dienen de coulissen te bestaan uit sendzimir verzinkt plaatstalen frame waarin opgenomen erosievast absorptiemateriaal tot een luchtsnelheid van 20 m/s.

92. **GELUIDDEMPERS**

Geluiddempende luchtroosters dienen zodanige eigenschappen te hebben dat geen storingen door machinegeluid voor de directe omgeving kunnen optreden. Dit geldt ook voor luchtgeluid tussen diverse vertrekken of gangen in verband met overspraak e.d.

93. **GELUIDDEMPERS**

Indien zonder speciale voorzieningen de geluidsnormen van de Milieuvergunning worden overschreden, dient bij in de buitenlucht opgestelde apparatuur, zoals compressoren, luchtkoelbatterijen e.d. geluidabsorberende schermen of wanden toegepast. Deze schermen of wanden dienen te zijn vervaardigd uit gegalvaniseerde geperforeerde staalplaat met een

dichtheid van 70 kg/m³. De andere zijde dient te zijn afgewerkt met gesloten gegalvaniseerde staalplaat.

Constructie, alsmede maatregelen ten aanzien van geluidsabsorptie en geluidwering dienen in overleg met de directie te worden getroffen.

94. DAKKAPPEN

Dakkappen al dan niet met een ventilator uitgevoerd, dienen te zijn vervaardigd uit weer- en corrosiebestendig materiaal. De constructie dient zodanig te zijn dat binnendringen van vocht of het doorlaten van hemel- of smeltwater wordt uitgesloten.

95. DAKKAPPEN

Indien een dakkap met toe- of afvoerventilator wordt geleverd, dient een werkschakelaar te worden gemonteerd.

96. DAKKAPPEN

Dakdoorvoerkokers behoren tot de levering volgens de TO.

97. DAKKAPPEN

Dakopstanden ten behoeve van aanzuig- of uitblaaskappen behoren tot de levering volgens deze TO, tenzij anders is vermeld.

98. DAKKAPPEN

Van de dakopstanden, die tot de levering van de aannemer behoren, dienen de detail- en sparingstekeningen tijdig ter goedkeuring aan de directie te worden aangeboden. Metalen dakopstanden, dakdoorvoerkokers en ravelingen dienen voor het aanbrengen van de dakisolatie te worden gemonteerd.

09.01.32 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES 6

90. TRILLINGSDEMPERS

Trillingdempers dienen zodanig te worden geselecteerd dat maximaal 20% van de trillingen in de laagste frequentie doorgegeven aan de onderliggende constructie.

91. TRILLINGSDEMPERS

Bij werkzaamheden aan of in de buurt van opgestelde apparatuur dienen de trillingdempers te worden kortgesloten door middel van houten klossen, teneinde overbelasting deformatie te voorkomen.

09.02 LEIDINGEN

09.02.10 WARM WATER- EN KOELWATERLEIDINGEN

90. WARM WATER- EN KOELWATERLEIDINGEN

Leidingen met een nominale middellijn tot en met 40 mm dienen te voldoen aan NEN-EN 10220 middelzware naadloos gelaste stalen draadpijp met de volgende maatvoeringen:

Nom.mm uitwend. wanddikte

(inch)	mm	mm
--------	----	----

10 (3/8)	17,2	2,3
----------	------	-----

15 (1/2)	21,3	2,6
----------	------	-----

20 (1/4)	26,9	2,6
----------	------	-----

25 (1)	33,7	3,2
---------	------	-----

32 (1¼)	42,4	3,2
----------	------	-----

40 (1½)	48,3	3,2
----------	------	-----

91. WARM WATER- EN KOELWATERLEIDINGEN

Leidingen met een nominale middellijn groter dan 40 mm dienen te voldoen aan NEN 2323 naadloze stalen draadpijp met de volgende maatvoeringen:

Nom.mm uitwend. wanddikte

(inch)	mm	mm
--------	----	----

50	60,3	2,9
----	------	-----

65	76,1	2,9
----	------	-----

80	88,9	3,2
100	114,3	3,6
125	139,7	4,0
150	168,3	4,5
200	219,1	6,3
250	273,0	6,3
300	323,9	7,1
350	355,6	8,0
400	406,4	8,8

09.02.11 STOOM- EN HEETWATERLEIDINGEN

90. STOOM- EN HEETWATERLEIDINGEN

Art. 09.02.11 sub 91 geldt ook voor droge brandleidingen.

91. STOOM- EN HEETWATERLEIDINGEN

Leidingen dienen te voldoen aan NEN 3257 zware naadloos gelaste stalen pijp met de volgende maatvoeringen:

Nom.mm (inch)	uitwend. mm	wanddikte mm
10 (3/8)	17,2	2,9
15 (1/2)	21,3	3,2
20 (3/4)	26,9	3,2
25 (1)	33,7	4,0
32 (1¼)	42,4	4,0
40 (1½)	48,3	4,0
50 (2)	60,3	4,5
65 (2½)	76,1	4,5
80 (3)	88,9	4,8
100 (4)	114,3	5,4
125 (5)	139,7	5,4
150 (6)	165,1	5,4

09.02.13 TAPWATERLEIDINGEN

90. TAPWATERLEIDINGEN

De leidingen tot en met een nominale middellijn van 54 mm dienen te worden uitgevoerd in naadloze koperen pijp volgens NEN-EN 1057 met de volgende afmetingen: nominaal wanddikte (=uitw.)

mm	mm
12	1,0
15	1,0
22	1,1
28	1,2
35	1,5
42	1,5
54	1,5

91. TAPWATERLEIDINGEN

Leidingen met een nominale middellijn groter dan 54 mm dienen te worden uitgevoerd in naadloze koperen pijp volgens NEN-EN 1057 met de volgende afmetingen: nominaal wanddikte (=uitw.)

mm	mm
67	2,0
80	2,0
93	2,0
106	2,5
133	3,0

92. TAPWATERLEIDINGEN

Terreinleidingen dienen te worden vervaardigd uit polyetheen KIWA gekeurd geschikt voor een werkdruk van 10 of 16 bar met de volgende afmetingen:

nominaal (=uitw.)	10 bar inw.	16 bar inw.
mm	mm	mm
40	32,6	29,0
50	40,8	36,2
63	51,4	45,8
75	61,2	54,4
90	73,6	65,4
110	90,0	79,8
125	102,2	90,8
160	130,8	116,2

09.02.14

AFVOERLEIDINGEN

90. AFVOERLEIDINGEN

PVC leidingen dienen te voldoen aan NEN-EN 1401 en NEN-EN 1329 met KOMO-garantiemerk met de volgende afmetingen:

Nominaal (=uitw.)	inwendig
mm	mm
75,0	68,6
110,0	103,6
125,0	118,6
160,0	152,2

91. AFVOERLEIDINGEN

HPE leidingen dienen te voldoen aan NEN-EN 1519 met KOMO-garantiemerk met de volgende afmetingen:

nominaal (=uitw.)	inwendig
mm	mm
40,0	34,0
50,0	44,0
63,0	57,0
75,0	69,0
90,0	83,0
110,0	101,4
125,0	115,4
160,0	147,6
250,0	234,4

92. AFVOERLEIDINGEN

Mofloos gietijzeren afvoerpijpen dienen in en uitwendig geasfalteerd te worden uitgevoerd met de volgende afmetingen:

nominaal	uitwen- dig	inwendig
mm	mm	mm
50	58,0	51,0
70	78,0	70,6
100	110,0	102,0
125	135,0	126,0
150	160,0	150,0

93. AFVOERLEIDINGEN

Volbad verzinkte stalen pijp inwendig gecoat dienen te worden toegepast volgens het fabriekaats Loromeij o.g.

94. AFVOERLEIDINGEN

Leidingen voor de afvoer van agressieve stoffen dienen te zijn vervaardigd uit kunststof dat bestand is tegen de betreffende stof, damp of gas.

95. AFVOERLEIDINGEN

Ontluchtungs-, beluchtungs-, overloop-, afblaas- en spuileidingen dienen te zijn vervaardigd uit in- en uitwendig verzinkte stalen draadpijp volgens NEN 3257 (licht).

96. AFVOERLEIDINGEN

Condensafvoerleidingen van koelbatterijen en dergelijke dienen te worden uitgevoerd in naadloze koperen buis. Daar waar een constante stroming wordt verwacht, kunnen in overleg met de directie PVC-leidingen worden toegepast.

97. AFVOERLEIDINGEN

Condensleidingen in stoomcircuits dienen te worden uitgevoerd in koperen pijp volgens NEN-EN 1057 of in gegalvaniseerde stalen pijp volgens NEN-EN 10220.

09.02.16

KOELMEDIUMLEIDINGEN

90. KOELMEDIUMLEIDINGEN

Voor freonleidingen dienen naadloze koperen pijpen geschikt voor 28 bar te worden toegepast. Tot en met een nominale middellijn van 15 mm mogen zacht gegloeide pijpen (buis op rol) worden toegepast. Freonleidingen met een middellijn groter dan 15 mm dienen te zijn vervaardigd uit koud getrokken buis. Alle leidingen dienen inwendig schoon en gedroogd op het werk te worden aangevoerd. Zacht gegloeide buizen op een rol dienen met afgedichte einden te worden aangevoerd. Koud getrokken buizen dienen van goed sluitende afdekkappen te zijn voorzien.

91. KOELMEDIUMLEIDINGEN

Leidingen voor pekkel, NH₃, CO₂, SO₂ en dergelijke dienen te zijn vervaardigd uit naadloze stalen pijp volgens NEN 3257 (zware wanddikte).

09.02.19

MONTAGE LEIDINGEN 1

90. ALGEMEEN

De loop van de leidingen, de bevestigingen, de ondersteuning en dergelijke dienen te worden aangepast aan de bouwkundige situatie en de bestemming van de desbetreffende ruimten. Ze dienen te worden bevestigd aan de dichtstbijzijnde constructie, wand, zoldering of dergelijke, mits de directie deze daarvoor geschikt acht.

91. ALGEMEEN

Alle leidingen strak, te lood of onder de verlangde helling stellen. De in het zicht blijvende leidingen dienen een ordelijk en regelmatig geheel te vormen.

92. ALGEMEEN

De onderlinge afstanden tussen evenwijdig aan elkaar lopende leidingen dienen overal gelijk te zijn, doch dienen minimaal 60 mm tussen de afgewerkte leidingen te bedragen.

93. ALGEMEEN

Bij alle al dan niet geïsoleerde evenwijdig lopende leidingen dient de onderlinge afstand en de afstand tot andere afgewerkte oppervlakken zoals wanden, plafonds, balken, betimmeringen en dergelijke gelijk te zijn en minimaal 50 mm bedragen. Dit geldt ook voor elkaar kruisende leidingen.

94. ALGEMEEN

De leidingen spanningsvrij monteren met voldoende mogelijkheid voor krimp en uitzetting. Zij dienen, in het bijzonder bij warmtetechnische installaties, vrij en geluidloos te kunnen uitzetten en krimpen. De leidingen dienen zodanig aangelegd te worden dat het aantal expansiebochten wordt beperkt tot het strikt noodzakelijke. Toepassen van compensatoren is alleen toegestaan na goedkeuring van de directie. Daar waar door expansie of druk ongewenste bewegingen in de leidingen kunnen ontstaan dienen vastpunt constructies te worden gemaakt. Dit geldt zeker voor die plaatsen waar flexibele aansluitingen op apparatuur worden gemaakt. Tijdens de montage van de leidingen zal een passtuk op de plaats van een compensator dienen te worden ingebouwd. Een compensator mag niet eerder worden gemonteerd dan nadat alle leidingen gefixeerd zijn (gemonteerd, uitgelijnd en gebeugeld).

95. ALGEMEEN

De ophanging en ondersteuning van leidingen en toebehoren enerzijds en de ophanging, ondersteuning en fundatie van ketels, reservoirs, pompen, toestellen, verwarmingslichamen en dergelijke anderzijds, dienen zodanig te zijn, dat zij elkaar onderling niet belasten.

96. ALGEMEEN

De directie is bevoegd een reeds gemaakte lasverbinding door de aannemer te doen uitnemen ter controle, in welk geval de aannemer de verbinding zonder verrekening vernieuwt. Bij afkeuring van de las worden de aannemer de controlekosten in rekening gebracht.

97. ALGEMEEN

Ten behoeve van ophanging van geleide- en vastpuntconstructies dienen de benodigde staalconstructies te worden aangebracht, ook als deze niet op de tekeningen staan aangegeven. Het boren van de benodigde gaten in beton en dergelijke (tot en met een diameter van 20 mm) voor het bevestigen van beugels en deze behoort mede tot de werkzaamheden van de aannemer.

98. ALGEMEEN

Alle genoemde constructies dienen in overleg met de directie te worden bepaald. Alle bevestigingsconstructies dienen volbad te worden verzinkt.

09.02.20

MONTAGE LEIDINGEN 2

90. BEUGELS

Alle beugels dienen van metaal te zijn, het materiaal en de uitvoering van de beugels en de eventueel daarin liggende voering dienen zodanig te zijn, dat aantasting of beschadiging van de leiding is uitgesloten

91. VERTICALE LEIDINGEN

Verticale leidingen dienen op gelijke hoogte en op afstand van ten hoogste 2 m door middel van pijpbeugels te worden bevestigd. Bij horizontale leidingen tot en met een diameter van 15 mm dienen de bevestigingsmiddelen, beugels en dergelijke om de 2 m te worden aangebracht. Leidingen met een grotere diameter kunnen op een afstand tot 3 m van bevestigingsmiddelen worden voorzien.

92. VERTICALE LEIDINGEN

Verticale leidingen te bevestigen door middel van gegalvaniseerde solide beugels, met gevoerde inlaag.

93. BUIZEN EN FITTINGEN

De scherpe kanten van alle buizen en fittingen worden zowel in- als uitwendig verwijderd. Voor het monteren van alle buizen uitkloppen en zondig doorkogelen. Ter plaatse, waar de montage wordt onderbroken, alle open leidingen afdichten.

94. BUIZEN EN FITTINGEN

Aan verzinkte buis mag nimmer worden gebogen of gelast. Indien genoemde handelingen toch noodzakelijk zijn, dan dient genoemde leiding na montage te worden gedemonteerd, gegalvaniseerd en opnieuw gemonteerd te worden.

95. KOUDE VLOEISTOFLEIDINGEN

Bij leidingen waar koude vloeistof doorheen vloeit en waarin schroefverbindingen worden toegepast, dient hennepkleding met hesorietpasta B gifvrij te worden aangebracht. Bij gasleidingen en droge brandleidingen dienen de schroef- en/of flensverbindingen van pakkingsmateriaal met Giveg-keur te worden voorzien. Bij draadverbindingen boven 110°C dient loctite te worden toegepast. Het dichtingsmateriaal ten behoeve van flensverbindingen in andere soorten leidingen dient klingerit-pakking met grafietdekking overeenkomend materiaal (bijvoorbeeld Foliac J 166) te worden aangebracht. Overtollige dichtingsmaterialen dienen na de montage te worden verwijderd.

96. INBEDRIJFSTELLING

Alvorens tot inbedrijfstelling wordt overgegaan, dienen de leidingen van de desbetreffende installaties te worden schoongespoeld met behulp van leidingwater. Hiertoe dienen op die plaatsen waar nodig voorzieningen te worden getroffen, dat het eventueel aanwezige vuil kan worden afgevoerd.

97. HORIZONTALE LEIDINGEN

Horizontale leidingen t/m DN 200 te bevestigen door middel van gegalvaniseerde

draadstangen en dubbel scharnierende gegalvaniseerde beugels met kogelgewricht.

98. HORIZONTALE LEIDINGEN

Horizontale leidingen boven DN 200 te bevestigen door middel van gegalvaniseerde beugels in combinatie met gegalvaniseerde haken.

99. HORIZONTALE LEIDINGEN

Horizontale koperen leidingen te bevestigen door middel van gegalvaniseerde draadstangen en koperen beugels, voor koudwaterleidingen zonder en voor warmwaterleidingen met scharnierend kogelgewricht. Voor bevestiging op wanden en dergelijke dienen Zamac muurbeugels te worden toegepast.

09.02.21

MONTAGE VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN IN DE GROND

90. MONTAGE VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN IN DE GROND

Bij ligging van waterleidingen in de grond, waarin vorstgevaar kan optreden, dient eenzijdige gronddekking van tenminste een meter te worden toegepast.

91. MONTAGE VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN IN DE GROND

Aftakkingen van leidingen in de grond behoren flexibel te worden aangebracht, en te zijn voorzien van afsluiters met aftapkraan. De aftakkingen met bijbehorende afsluiters worden aangebracht in door derden te maken putten, tenzij deze TO anders aangeeft.

92. MONTAGE VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN IN DE GROND

Waar een in de grond liggende leiding door een muur van het gebouw of een ruimte daarvan wordt ingevoerd, dient de leiding te worden gelegd in een mantelbuis van een bij de leiding passende materiaal soort. De ruimte tussen leiding en mantelbuis waterdicht afdichten.

93. MONTAGE VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN IN DE GROND

Bij kruising van leidingen dienen PVC-mantelbuizen te worden toegepast.

94. MONTAGE VAN WATERVOERENDE LEIDINGEN IN DE GROND

Ter voorkoming van uitbuigen van de leidingen tijdens het afpersen, dienen de leidingen aan weerszijden te worden gesteund door piketpalen van een lengte van ca. 1 meter, en een diameter van ca. 60 mm. Gerekend dient te worden op het leveren en aanbrengen van 6 palen per leidinglengte van 10 m. De piketpalen behoren mede tot de levering. Bochten dienen te worden afgesteund door een betonblok van ca. 500 x 500 mm. De betonblokken behoren mede tot de levering.

09.02.22

MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

90. MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

De waterleidingen dienen vorstvrij te liggen. Alle stangafsluiters dienen te zijn gecombineerd met een aftapkraan.

91. MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

Waterleidingen onder naadloze dekvloeren mogen uitsluitend worden uitgevoerd als uitneembare rechte oversteekleidingen. Zij dienen over de volle lengte te worden gevoerd door mantelbuizen met een diameter van tenminste drie maten boven de leidingdiameter. Deze mantelbuizen dienen uit te monden op open plaatsen, waar uitvloeiing door lekkage opvalt en van waaruit vervanging of herstelling van de leiding mogelijk is.

92. MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

Indien een waterleiding wordt benut als aardleiding voor elektrische toestellen, dienen de nodige voorzieningen te worden aangebracht voor overbrugging in geval de in de waterleidinginstallatie opgenomen toestellen zouden worden verwijderd.

93. MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

Alle toe te passen materialen dienen door de KIWA te zijn goedgekeurd en voldoen aan door het waterleverend bedrijf te stellen eisen.

94. MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

Daar waar waterslag kan worden verwacht dienen waterslagdempers te worden toegepast.

95. MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW

Alle tappunten dienen van een afzonderlijke stopkraan te worden voorzien met uitzondering van die welke reeds een aangebouwde stopkraan hebben zoals de drukspoelers, geisers, bandslanghaspels e.d.

96. **MONTAGE VAN TAPLEIDINGEN IN HET GEBOUW**
Draadverbindingen dienen te worden verpakt met hennep en hesoriet B (gifvrij). De flensverbindingen dienen te worden voorzien van rubber-kanvas pakkingen.
- 09.02.23 **MONTAGE AFVOERLEIDINGEN**
90. **MONTAGE AFVOERLEIDINGEN**
De installaties dienen, voor wat betreft de toegepaste materialen, de montage en beproeving, te voldoen aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit.
Eveneens zijn van toepassing de in genoemde publicatie vermelde garantiemarken (KOMO, KIWA) en normalisatievoorschriften.
- 09.02.24 **MONTAGE BUITENRIOLERING**
90. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
Afhankelijk van de bodemsoort dient met de directie overleg te worden gepleegd over het graafwerk. Dit onder andere met het oog op te verwachten obstakels. De directie zal zo spoedig mogelijk alle beschikbare gegevens hierover verstrekken, waaronder die van de te verwachten grondwaterstand.
91. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
De sleuven dienen van voldoende afmetingen te zijn om in te graven onderdelen te kunnen plaatsen en de nodige verbindingen en dergelijke met de vereiste zorgvuldigheid tot stand te kunnen brengen.
92. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
De buislengten dienen zo te worden gekozen dat het aantal verbindingstukken tot een minimum wordt beperkt.
93. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
De grondleidingen dienen vorstvrij te worden gelegd. Dit wil zeggen, zodanig dat het hoogst gelegen onderdeel van de leiding een gronddekking van ten minste 60 cm heeft.
94. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
Bodems van putten dienen met stroomprofielen te worden uitgevoerd.
95. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
Bij gebruik van hulpstukken dienen zoveel mogelijk stroomstukken te worden toegepast.
96. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
De riolering dient men een gelijkmatig verloop, zonder knikken, zakken en ruggen te worden aangelegd. Indien de bodemgesteldheid en de grondwaterstand dit noodzakelijk maken, dienen maatregelen te worden genomen om de geëiste aanleg te bewerkstelligen.
97. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
Na het installeren dienen de onderdelen in fasen te worden doorgespoeld en dienen de verbindingen op dichtheid te worden beproefd.
98. **MONTAGE BUITENRIOLERING**
Waar dit op tekening is aangegeven, dienen aansluitingen flexibel te worden aangebracht, bijvoorbeeld die van binnenrioleringen op terreinleidingen, putten en dergelijke. Waar nodig dienen de in de NPR 3218 en NEN-EN 1295 vervatte aanwijzingen te worden opgevolgd.
- 09.02.25 **MONTAGE BINNENRIOLERING 1**
90. **ALGEMEEN**
Het aanbrengen dient te geschieden volgens voorschriften vermeld in de NEN 2672 en 2673.
91. **ALGEMEEN**
Vooral bij de toepassing van PVC-, PE- en ABS-leidingen dienen voorzieningen te worden getroffen om uitzetting op te vangen.
92. **ALGEMEEN**
Alvorens sanitaire toestellen en dergelijke op het leidingsysteem worden aangesloten, dient het leidingsysteem te worden doorgespoeld en op lekkage worden gecontroleerd.
93. **ALGEMEEN**
Indien leidingen door gegalvaniseerde plaatstalen halfschalen worden ondersteund, dienen deze aaneengesloten te worden aangebracht en door middel van bijvoorbeeld Flamcobeugels

worden opgehangen.

94. ALGEMEEN

Alle horizontale en verticale gietijzeren leidingen dienen te worden bevestigd aan gegalvaniseerde plaatstalen beugels 20 x 5 mm en gegalvaniseerde draadstangen. Tevens de in alle verticale leidingen op te nemen ondersteuningsstukken als vastpuntconstructies uitvoeren.

95. ALGEMEEN

De afvoerpijpen welke dienen te worden ingestort, vastzetten met gegalvaniseerde draad aan het bewapeningsstaal.

96. HORIZONTALE LEIDINGEN

De horizontale leidingen dienen te worden aangebracht op een afschot van ca. 5 mm/m. De ingestorte leidingen dienen op een afschot te worden gelegd zoals op tekening staat aangegeven.

97. HORIZONTALE LEIDINGEN

Valbochten van schachtleidingen op horizontale hoofdleidingen uit te voeren door middel van twee bochten.

98. ONT- EN BELUCHTING

In het algemeen dienen de ont- en beluchtingsleidingen in hetzelfde materiaal en dezelfde diameter als de bijbehorende standleiding te worden uitgevoerd en te worden voorzien van ont- en beluchtingskappen.

99. ONTSTOPPINGSSTUKKEN

Waar nodig en/of aangegeven dienen ontstoppingsstukken te worden aangebracht.

09.02.26

MONTAGE BINNENRIOLERING 2

90. OPENINGEN

Openingen die niet onmiddellijk worden afgewerkt, dienen met sluitdoppen te worden gedicht. Alle maatregelen dienen te worden genomen om vervuiling tegen te gaan. Ontstoppingsstukken, schrobputten en andere onderdelen die gedeeltelijk boven vloeren uitsteken (zolang de afwerkvloer nog niet is aangebracht) dienen goed te worden afgedekt.

91. DILATATIEVOEGEN

Leidingen die door dilatatievoegen worden gevoerd, dienen ter plaatse van flexibele verbindingen te worden voorzien.

92. LEIDINGDOORVOERING DOOR GEVELS

Leidingdoorvoeringen door gevels, funderingen en dergelijke dienen waterdicht te zijn afgewerkt met CSD-pluggen. Indien de van toepassing zijnde voorschriften geen bepalingen omtrent doorvoeringsconstructies bevatten, dienen deze constructies vooraf aan de directie ter goedkeuring te worden voorgelegd.

09.02.29

VERBINDEN VAN LEIDINGEN 1

90. ALGEMEEN

De nominale middellijn van fittingen, koppelingen, flenzen en dergelijke dient overeen te stemmen met die van de aan te sluiten leidingen.

91. ALGEMEEN

Het dichtvloeien van overmaatse verbindingen is niet toegestaan.

92. ALGEMEEN

Scherpe kanten van leidingen dienen in- en uitwendig te worden verwijderd.

93. ALGEMEEN

Alle draadeinden dienen zuiver passend te worden gesneden. Draadverbindingen mogen geen spanningen doen ontstaan.

94. ALGEMEEN

Alle pompen, boilers, vaten, warmtewisselaars, regelafsluiters, compressoren, koelmachines en overige gelijkwaardige apparaten dienen door middel van flenzen met de leidingen te worden verbonden, tenzij anders aangegeven.

09.02.30

VERBINDEN VAN LEIDINGEN 2

90. STALEN LEIDINGEN

De stalen pijpen dienen te worden gelast, met dien verstande dat ze tot en met DN40 mogen worden gefit met behulp van malleabele fittingen. In doorgaand leidingwerk mogen géén koppelingen en knieën worden toegepast. Koppelingen zijn alleen toegestaan bij pompaansluitingen en bij afsluiters.

Maatregelen die van deze voorschriften afwijken dienen ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

91. STALEN LEIDINGEN

Flensverbindingen dienen te worden aangebracht waar dit volgens deze TO of het stoombesluit is vereist, of waar dit algemeen gebruikelijk is, of waar dit naar het oordeel van de directie voor een goede uitvoering of ten behoeve van een gemakkelijke demontage noodzakelijk of gewenst is.

92. STALEN LEIDINGEN

Flenzen bij afsluiters en toestellen behoren van gelijke diameters te zijn, ook indien wordt afgeweken van de handelsmaten. Alle flensbouten inkorten en bijvijlen tot op minimaal 2 en maximaal 5 gangen boven de moer boven de moerhoogte.

93. STALEN LEIDINGEN

Bij flensverbindingen dienen te worden toegepast: voorlasflenzen, druktrap 16, bij afwijkende flenzen dienen voor de tegenflenzen gelijke diameter en dikte te worden aangehouden.

94. STALEN LEIDINGEN

Indien mogelijk dienen bochten in pijpen een straal te hebben die het 3-voud is van die van de pijp. Bij vlampijp is het toegestaan lasbochten, met een zelfde wanddikte en middellijn als die van de pijp, toe te passen. Knieverbindingen mogen niet worden gemonteerd.

95. STALEN LEIDINGEN

Voorloopnippels mogen niet, verloopstukken mogen wel worden toegepast. Sokken in naast elkaar gemonteerd verticale leidingen dienen op dezelfde hoogte, juist boven de pijpbeugels, te worden gemonteerd.

09.02.31

VERBINDEN VAN LEIDINGEN 3

90. KOPEREN LEIDINGEN

Koperen leidingen t/m 28 mm, bij waterleidingdrukken van 2,5 bar en lager, dienen met gebruikmaking van roodkoperen fittingen en zachtsoldeer L-Sn Ag 5 (DIN 1707) te worden verbonden. Koperen leidingen boven 28 mm dienen met hardsoldeer S-Cu80 AgP (NEN-EN 1044) verbonden te worden. E.e.a. volgens waterwerkblad blad 2.2.

91. KOPEREN LEIDINGEN

Bij waterleidingdrukken hoger dan 25 bar dient hardsoldeer te worden gebruikt.

92. KOPEREN LEIDINGEN

Ook is het toegestaan pijpen in doorgaande richting op te trompen.

93. KOPEREN LEIDINGEN

Aftakkingen door uithalen van de doorgaande leiding zijn niet toegestaan mits de directie dit in overleg wenselijk acht.

94. KOPEREN LEIDINGEN

De insteeklengte van de capillaire soldeerverbinding dient daarbij ca. 5 x de wanddikte van de betreffende pijp te bedragen, de spleetwijdte 0,1 tot max. 0,15 mm.

95. KOPEREN LEIDINGEN

De toe te passen vloeimiddelen dienen zorgvuldig te worden gebruikt en nadat de verbinding tot stand is gekomen, worden verwijderd. Voor koper op koperverbindingen mag geen vloeimiddel worden toegepast, e.e.a. conform waterwerkbladen.

96. KOPEREN LEIDINGEN

Klemkoppelingen en gegoten fittingen mogen uitsluitend na toestemming van de directie worden toegepast.

97. KOPEREN LEIDINGEN

Bochten in leidingen tot en met een nominale middellijn van 25 mm dienen met een

buigmachine te worden gemaakt. Voor leidingen met grotere middellijn dienen in de handel zijnde langestraal bochten te worden gemonteerd met een minimale R/D verhouding van 1.

98. KOPEREN LEIDINGEN

Uit pijpmateriaal vervaardigde fittingen mogen worden toegepast.

99. KOPEREN LEIDINGEN

Bij toepassing van zacht koperen leidingen ten behoeve van koeltechnische installaties mogen zogenaamde "flare" verbindingen worden gemonteerd.

09.02.32

VERBINDEN VAN LEIDINGEN 4

90. KUNSTSTOF LEIDINGEN

Kunststof leidingen ten behoeve van perslucht bestemd voor regelinstallaties, dienen tussen de te verbinden aansluitingen uit één stuk te bestaan. De leidingen dienen in kabelgoten of installatiebuis te worden gelegd. Aftakkingen en aansluitingen dienen met koppelingen te worden uitgevoerd.

91. KUNSTSTOF LEIDINGEN

Kunststof leidingen voor het transport van agressieve stoffen e.d. dienen zorgvuldig met de nodige hulpstukken te worden verbonden volgens de aanwijzingen of voorschriften van de leverancier. Standaard hulpstukken mogen niet worden ingekort of op andere wijze worden aangepast.

92. DROGE BRANDLEIDINGEN

Droge brandleiding dienen door middel van gegalvaniseerde draadfittingen te worden verbonden.

93. SPRINKLERLEIDINGEN

Pijpverbindingen door middel van zwarte gietijzeren pijpfittingen. Na het aanbrengen dienen de fittingen te worden behandeld met een gelijksoortige grondverf als bij bovengenoemde pijpen wordt toegepast. Pijpen met de maten DN 50 en groter mogen worden gelast of door middel van flenzen aan elkaar worden verbonden.

09.02.33

VERBINDEN VAN LEIDINGEN 5

90. AFVOERLEIDINGEN

De verbindingen van Loro-X- afvoerpijpen dienen te worden uitgevoerd met de rubber xmanchet, welke bestaat uit Perbunan voor de maten 100, 125 en 150 mm, en met de rubber x-manchet, welke bestaat uit Neopreen voor de maten 40, 50 en 70 mm. Alvorens deze verbindingen te maken, dient elke mof en spie-eind te worden gereinigd en vervolgens inclusief dichtingsringen worden ingesmeerd met een hardend glijmiddel en centrerend in elkaar worden geschoven.

91. AFVOERLEIDINGEN

Lijn mofverbindingen, welke voorkomen bij de aansluiting of gietijzeren afvoerleidingen dienen uitsluitend te worden uitgevoerd met een deugdelijk soort lijntouw, dat geen minerale olie mag bevatten en gietlood van zuivere kwaliteit, dat na het stollen dient te worden aangedreven, waarna afgewerkt met koud te verwerken asfalt-emulsie. Na 3 maanden gebruik de verbinding nalopen en indien nodig naslaan.

92. AFVOERLEIDINGEN

De verbindingen van de mofloze gietijzeren pijpen dienen te worden uitgevoerd met een dichtingsmanchet, vervaardigd uit EPDM en een klemband van roestvrij chroomstaal, type CNV. Eventuele verschillende afvoerleidingen mogen worden afgedicht door middel van een dichtingsmanchet, vervaardigd uit EPDM en klemband van roestvrij chroomnikkelstaal.

93. AFVOERLEIDINGEN

De verbindingen in PE-leidingen dienen te worden uitgevoerd volgens het polyfusielassysteem, of met lasmoffen. Voor aftakkingen dienen, voor zover mogelijk, fittingen te worden toegepast. Het gehele systeem dient te worden gemonteerd volgens voorschrift van de leverancier.

94. AFVOERLEIDINGEN

Aansluitingen van PE op gietijzer dienen te worden uitgevoerd met een PE-flens aan te brengen in de gietijzeren mof, en met een lijnverbinding afgedicht. Een en ander met gebruikmaking van een niet verhardende kitsoort dat geen oplosmiddelen mag bevatten. Het in de gietijzeren mof

stekende HPE-deel dient met zand te worden behandeld.

95. AFVOERLEIDINGEN

De verbindingen van PVC- afvoerleidingen dienen te worden uitgevoerd als lijmverbinding. Voor het maken van een goede lijmverbinding de leiding haaks afzagen, spie-eind en mof reinigen met Tri, MEK of Tetra, hierna spei- eind en mof gelijkmatig instrijken met vullijm (voorzien van KOMO- keur), buis in hulpstuk schuiven, waarna de overtollige lijmkraag weggeveegd dient te worden.

96. AFVOERLEIDINGEN

Ter plaatse van de vloeraansluitingen van alle sanitaire toestellen dienen steekmoffen te worden gebruikt.

97. AFVOERLEIDINGEN

De bovenkant van bovengenoemde manchetten dienen op gelijke hoogte te liggen met de bovenkant van de afgewerkte vloer. De vloerbuis van het sanitair dient op bovengenoemd pijpstuk te worden aangesloten door middel van respectievelijk een rubber steekverbinding of closetverbinding. De flens van deze verbinding dient goed op de afgewerkte vloer aan te sluiten.

98. AFVOERLEIDINGEN

Voor vloeraansluitingen van wastafels en closets op de Loro-X- afvoerpijp dient deze pijp op gelijke hoogte te liggen met de bovenkant van de afgewerkte vloer. De vloerbuis van het sanitair op bovengenoemd pijpstuk wordt aangesloten door middel van xmanchetten. De uiteinden van de ingestorte afvoerbuizen dienen tegen corrosie te worden beschermd door middel van het ontwikkelen met densoband.

09.02.34

ONTLUCHTEN EN AFTAPPEN

90. ONTLUCHTEN EN AFTAPPEN

Ten behoeve van het ontluchten dienen in het leidingnet de benodigde luchtpotten te worden aangebracht in de stromingsrichting, stromend aan te sluiten, daar waar het medium van stromingsrichting verandert. Deze luchtpotten dienen een diameter te hebben die gelijk is aan die van het desbetreffende leidingdeel (met een minimum van 50 mm) en een hoogte van 25 x de diameter van die leiding (met een minimum van 125 mm). Indien deze afmetingen door plaatselijke omstandigheden niet toepasbaar blijken te zijn, kan in overleg met de directie hiervan worden afgeweken. De luchtpotten dienen in de stromingsrichting stromend te worden gemonteerd, te worden voorzien van een boven op de luchtpot aan te sluiten ontluchtungsleiding welke binnen handbereik dient te eindigen en te worden voorzien van een naar beneden gerichte ontluchtungskraan.

91. ONTLUCHTEN EN AFTAPPEN

Ten behoeve van het aftappen dienen in het leidingnet de benodigde vul- en aftapkranen te worden opgenomen.

92. ONTLUCHTEN EN AFTAPPEN

De kranen dienen zodanig te worden geplaatst, dat elk leidingdeel afzonderlijk kan worden afgetapt.

93. ONTLUCHTEN EN AFTAPPEN

Bij de oplevering dienen ten behoeve van de vul- en aftapkranen twee bijpassende sleutels van elk soort aan de directie te worden overhandigd.

09.02.35

VLOER- EN WANDDOORVOERINGEN

90. VLOER- EN WANDDOORVOERINGEN

Alle hulzen voor leidingdoorvoeringen dienen tenminste 5 mm door de afgewerkte muur, kolom, vloer of balk te steken en zo ruim te worden gekozen dat tussen pijp en huls rondom een speling ontstaat van minimaal 10 mm. Deze ruimte dient geheel met steenwol te worden opgevuld, de beide einden dienen over een lengte van tenminste 10 mm te worden opgevuld met koord en afgedicht met een laag FD-plast met een dikte van circa 5 mm. Het geheel dient te worden afgewerkt met plastic rozetten. Doorvoerhulzen om geïsoleerde leidingen dienen dusdanig ruim te zijn dat de isolatie door de huls heen doorgezet kan worden.

91. VLOER- EN WANDDOORVOERINGEN

Afzonderlijke plafond- en vloerhulzen dienen te worden toegepast indien de doorvoeringen ten opzicht van elkaar verspringen.

92. VLOER- EN WANDDOORVOERINGEN

In zogenaamde natte ruimte, keukens en dergelijke, dienen stalen hulzen te worden toegepast. Deze dienen na montage van de doorgaande leiding te worden dichtgeklopt om de leiding, waarna het geheel dient te worden afgelast. De hoogte van de huls boven de vloer dient 80 mm te bedragen.

93. VLOER- EN WANDDOORVOERINGEN

Doorvoeringen door daken of buitenmuren dienen tussen leiding en omringende huls waterdicht te worden afgewerkt.

09.03 LUCHTKANALEN

09.03.10 ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

Luchtkanalen dienen tenminste te voldoen aan de "Kwaliteitsnormen metalen luchtkanalen" (kortweg LUKA-norm) een uitgave van de Nederlandse Vereniging van Luchtkanalenfabrikanten. Levering en montage conform het Luka-kwaliteitshandboek & kwaliteitsborging. Tevens dient een geldig TNO-kwaliteitscertificaat overlegd te worden. Hierop zijn de hieronder genoemde wijzigingen c.q. aanvullingen van toepassing.

91. ALGEMEEN

De luchtkanalen dienen zo te worden gemonteerd dat de luchtdichtheid is gewaarborgd. Scherpen kanten of uitsteeksels dienen te worden voorkomen in verband met geluidsoverlast en luchtweerstand. De ophangconstructie voor de kanalen dient in overleg met de directie in het werk te worden bepaald. Alvorens tot bestelling (productie) van de luchtkanalen mag worden overgegaan, dienen de uitvoeringstekeningen door de directie te zijn goedgekeurd en de maten op het werk door de aannemer te zijn gecontroleerd. De luchtkanalen dienen te worden voorzien van meetpuntopeningen die in overleg met de directie nader dienen te worden vastgesteld.

92. ALGEMEEN

Voor alle in metalen kanalen te verwerken of aan te brengen onderdelen, zoals geleidingsschoepen, kleppen, tussenschotten en dergelijke, dient materiaal te worden toegepast dat tenminste voldoet aan de eisen die worden gesteld aan het materiaal waaruit de kanaalwanden worden vervaardigd.

93. ALGEMEEN

In het zicht aan te brengen kanalen dienen een strak geheel te vormen. De kanaalstukken dienen te worden uitgevoerd met gladde binnenwanden, afgeronde bochten en stromend verlopende splitsingen en aftakkingen, tenzij dit op de tekeningen anders is aangegeven. Indien niet uitdrukkelijk anders is bepaald, dienen bochtstukken te worden uitgevoerd met een binnenbocht waarvan de straal tenminste gelijk is aan de halve breedte van het kanaal, gemeten in het vlak van de bocht. Indien hieraan niet kan worden voldaan, dienen geleidingsschoepen te worden toegepast. Bij flensverbindingen in rechthoekige kanalen dient de flens in de hoek te worden doorgetrokken.

94. ALGEMEEN

Luchtkanalen dienen een rookwerendheid van tenminste 30 minuten te hebben. Dit ter goedkeuring van de directie en brandweer.

95. ALGEMEEN

Daar waar de montage van luchtkanalen dient te worden onderbroken dienen alle openingen te worden afgeplakt. Tevens kan worden geëist dat voor uitblaasornamenten (roosters, diffusors e.d.) kaasdoek wordt aangebracht ter voorkoming van verspreiding van ongewenste grove stofdeeltjes.

96. ALGEMEEN

Wordt in deze TO of op de tekeningen aangegeven dat op de kanaalbinnenwanden een beschermende laag of bekleding dient te worden aangebracht, dan dient het oppervlak daarvan glad en vlak te zijn.

97. ALGEMEEN

Indien kanalen inwendig dienen te worden geïsoleerd, zullen de inwendige afmetingen van de kanalen vergroot dienen te worden met 2x de dikte van de isolatielaag opdat de netto doorlaat overeenkomt met de op de tekening aangegeven afmetingen. Het materiaal van de inwendige behandeling dient te voldoen aan vlamuitbreidingsklasse I volgens NEN 6065, 6066 en 6068.

98. ALGEMEEN

Alle aftakkingen en splitsingen dienen te worden voorzien van een solide instelklep met kwadrant op de as, zodanig dat de stand van de klep duidelijk buiten het kanaal kan worden waargenomen. Aftakkingen ten behoeve van uitblaasroosters dienen zonnodig met schoepen te worden uitgevoerd opdat een gelijkmatige luchtverdeling over het rooster is verzekerd. Dit is in het algemeen het geval wanneer de lengte van de aftakking, gemeten van het kanaal tot aan de volumeregelaar van het rooster, minder bedraagt dan 2x de breedte van het rooster. De schoepen kunnen eveneens als volumeregelaar dienen mits zij onderling zijn gekoppeld en zonder het rooster te verwijderen kunnen worden versteld. Verstelbare richtingschoepen van roosters mogen nimmer als volumeregelaar worden aangewend. Servomotorbediende luchtkleppen dienen te zijn uitgevoerd met lichtlopende lagers en dienen volkomen te zijn uitgebalanceerd. Bij elke brandklep dient een afsluitbaar inspectiegat met een middellijn van 150 mm in het kanaal te worden aangebracht.

99. ALGEMEEN

De aannemer dient, voordat de kanalen enz. worden uitgevoerd, complete werktekeningen met maten e.d. aan de directie te zenden. Eerst nadat goedkeuring hierop is verkregen, mag tot fabricage worden overgegaan. Verleende goedkeuring vermindert niet de verantwoordelijkheid van de aannemer voor de goede werking en de maatvoering van de installatie. De keuze van de fabrikant van de kanalen behoeft de goedkeuring van de directie. De aannemer dient alle nodige roosters, kleppenregisters, difussers e.d. te leveren en te monteren voor zover zij aan het kanaalstelsel worden verbonden.

09.03.11

MATERIALEN VOOR KANALEN

90. PLAATSTALEN KANALEN

Plaatstalen luchtkanalen, compleet met vormstukken, verbindingen, verstijvingen en ondersteuning dienen, indien niet anders is voorgeschreven, te worden geleverd in continu thermisch verzinkte uitvoering met minimum zinklaagdikte van 20 micrometer. Alle zijden van de kanalen dienen van dezelfde plaatdikte te zijn.

91. PLAATSTALEN KANALEN

Verstijvings- en constructieprofielen en andere onderdelen welke niet uit continu thermisch verzinkt staal zijn vervaardigd dienen thermisch te worden verzinkt volgens NEN-EN-ISO 1461.

92. ALUMINIUM KANALEN

Aluminium kanalen dienen te worden uitgevoerd in kwaliteit H99-F11 volgens DIN 1712-3 en 1745-1. Dit geldt ook voor de hulpstukken, verbindingsmoffen en verstijvingen.

09.03.12

MONTAGE VAN KANALEN

90. MONTAGE VAN KANALEN

Luchtkanalen dienen deugdelijk te worden opgehangen door middel van beugels en bevestigingsmiddelen. Deze constructie dient een rookwerendheid te hebben van tenminste 30 minuten; een en ander ter goedkeuring van de directie en brandweer. Het aantal beugels dient zo te worden gekozen dat doorhangen van de kanalen wordt voorkomen.

91. MONTAGE VAN KANALEN

Om overdracht van trillingen op de bouwconstructie te voorkomen, dienen tussen de kanaalwand en de ophanging rubber of viltstroken van 10 mm dikte te worden aangebracht over de gehele lengte van het dragende gedeelte van de beugel. Het vilt dient aan de beugel te worden gelijmd opdat verschuivingen worden voorkomen.

92. MONTAGE VAN KANALEN

Voor aansluitingen van kanalen op aan trilling onderhevige apparatuur, alsmede daar waar voorgeschreven, dienen flexibele verbindingen te worden toegepast van een door de directie goed te keuren materiaal. Deze flexibele verbindingen dienen een nuttige lengte van tenminste 100 mm te hebben en zij mogen niet strak worden geïnstalleerd. De verbindingen dienen zo te worden uitgevoerd dat geen merkbare trillingen op het kanaal worden overgedragen. De flexibele verbindingen met rechthoekige kanalen dienen steeds flensverbindingen te zijn.

93. MONTAGE VAN KANALEN

Om geluidsoverdracht tussen vertrekken te reduceren dient bij muur- en vloerdoorvoeringen de ruimte tussen de sparing en het kanaal te worden opgevuld met steenwol van voldoende dichtheid. Aan beide zijden van de doorvoering dienen verzinkt stalen profielen op het kanaal te worden aangebracht, enigszins vrij van de scheiding. De ruimte tussen profiel en scheiding dient met een plastische kit te worden opgevuld om overdracht van trillingen te voorkomen.

09.04 ISOLATIE

09.04.10 ALGEMEEN 1

90. ALGEMEEN

Wanneer dit in deze TO of op de daarbij behorende tekening(en) is aangegeven dienen leidingen en/of kanalen te worden geïsoleerd.

91. ALGEMEEN

Voor zover technische eisen en veiligheidseisen zich niet daartegen verzetten, mag de isolatie pas worden aangebracht, nadat is voldaan aan alle te treffen maatregelen tegen corrosie en het desbetreffende installatiegedeelte naar het oordeel van de directie met goed gevolg op dichtheid is beproefd.

92. ALGEMEEN

De isolatie dient te worden aangebracht volgens de richtlijnen van de fabrikant.

93. ALGEMEEN

Het isolatiemateriaal en de te isoleren oppervlakken dienen droog en schoon te zijn.

94. ALGEMEEN

Schalen, stroken of segmenten dienen goed sluitend te worden aangebracht en voor zover mogelijk in steensverband. Bij het bevestigen van de isolatie, mag de isolatie nimmer zodanig worden vervormd dat zij minder goed aansluit op de te isoleren vlakken. Indien de bevestiging geschiedt met binddraad dient dit draad van koper te zijn en dienen de draadeinden in de isolatie te worden gedrukt. De schalen dienen elk met twee binddraden te worden vastgezet.

95. ALGEMEEN

Pakkingdrukkers van afsluiters, meetnippels, ontluchtingskraantjes e.d. dienen bereikbaar te blijven.

96. ALGEMEEN

Bij flenzen dient voldoende ruimte te worden vrijgehouden voor het lossen van de flensbouten.

97. ALGEMEEN

Dampdichte isolatie van leidingen en kanalen dient bij doorvoeringen door bouwconstructies, zoals muren, wanden, blaken, vloeren, bordessen en plafonds te worden doorgezet. Geïsoleerde doorvoeringen dienen door een metalen omkleiding te worden beschermd.

98. ALGEMEEN

In de beugels van leidingen en kanalen met dampdichte isolatie mogen geen koudebruggen vormen. Hiertoe dienen draagschalen te worden toegepast om indrukking van de isolatie te voorkomen.

09.04.11 ALGEMEEN 2

90. ALGEMEEN

De inwendige isolatie van kanalen dient voldoende vlak en glad te zijn. De isolatie dient zo te zijn uitgevoerd, dat de vereiste kanaaldoorlaat overal behouden blijft. De isolatie dient te zijn

voorzien van een oppervlaktelaag waardoor het loslaten van het isolatiemateriaal (b.v. van vezels) ook bij hoge lichtsnelheden wordt voorkomen. Hiertoe dient de isolatie aan de randen en uiteinden zorgvuldig worden opgesloten en stevig te worden vastgezet. De isolatie van luchtkanalen dient met lijm als hechtmiddel te worden aangebracht. Indien deze TO dit aangeeft mag uitwendige isolatie ook middels zogenaamde plakpennen worden aangebracht.

91. ALGEMEEN

De isolaties van leidingen en kanalen dienen zowel ten opzichte van elkaar als onderling overal volkomen te worden gescheiden.

92. ALGEMEEN

De isolatie dient te voldoen aan vlamuitbreidingsklasse I volgens NEN 6065, 6066 en 6068. Tijdens het isoleren dienen de nodige maatregelen te worden genomen om verontreiniging van toestellen, apparaten, wanden, vloeren, etc. te voorkomen. Na het gereedkomen van de isolatiewerkzaamheden of een gedeelte daarvan, dienen verontreinigingen die ondanks de genomen maatregelen toch zijn ontstaan, te worden verwijderd. Op koelmachines dient op koude delen eventueel aanvullende isolatie te worden aangebracht. Daar waar het voor handprotectie noodzakelijk is dienen installatieonderdelen te worden geïsoleerd.

09.04.12

ISOLATIEMATERIALEN

90. LEIDINGEN

Voor leidingen met een mediumtemperatuur lager dan 15°C mag uitsluiten Armaflex, fabrikaat Armstrong o.g., worden toegepast.

91. LEIDINGEN

Voor leidingen van C.V.- installaties en die voor warmwater, warmtapwater, heetwater en stoom dient een van de volgende isolatiematerialen te worden toegepast: Isolatiemateriaalsoort.

	max.	temp.
Polyisocyanuraat	35 kg/m ³	140°C
Glaswol 5	50 kg/m ³	450-750°C
Steenwol	50 kg/m ³	250-750°C

92. KANALEN

Voor de uitwendige isolatie van ronde kanalen dienen glaswoldekens of steenwoldekens te worden toegepast.

93. KANALEN

Voor de uitwendige isolatie van rechthoekige kanalen dienen glaswol- of steenwolplaten te worden toegepast.

94. KANALEN

De glaswol en steenwol dient aan één zijde te zijn voorzien van alu-kraft.

95. KANALEN

Voor kanalen met een mediumtemperatuur lager dan 15°C dienen voor de uitwendige isolatie Armaflexplaten te worden toegepast.

96. KANALEN

Voor de inwendige isolatie van rechthoekige kanalen dienen glaswol- of steenwolplaten te worden toegepast, tenzij de mediumtemperatuur lager is dan 15°C in welk geval Armaflexplaten dienen te worden toegepast.

09.04.13

ISOLATIEDIKTE

90. ISOLATIEDIKTE

Voor de isolatiedikte van Armaflex voor gekoeld waterleidingen dient de tabel van de fabrikant te worden aangehouden, met dien verstande dat de minimum dikte 9 mm bedraagt.

91. ISOLATIEDIKTE

Indien warmtapwaterleidingen of afvoerleidingen dienen te worden geïsoleerd, dient de dikte van de glas- of steenwolisolatie ten minste 25 mm te bedragen.

92. ISOLATIEDIKTE

Tenzij anders is aangegeven dient de isolatiedikte voor leidingen met hoge mediumtemperaturen in overeenstemming te zijn met de in de volgende tabel aangegeven

waarde:

Aantal bedrijfs- uren per jaar	2500	5000	8760
Gemiddelde temperatuur medium (°C)	80-160	80-160	80-160

Nominale leiding-

middellijn in mm	isolatiedikte in mm					
.50	25	30	25	40	30	40
65..150	25	40	40	60	50	70
200..250	25	50	50	70	60	110
Apparaten	50	50	50	70	60	110

Onder apparaten wordt verstaan boilers, warmtewisselaars buffervaten e.d..

93. ISOLATIEDIKTE

Voor de isolatiedikte van Armaflex voor kanalen dient de tabel van de fabrikant te worden aangehouden, met dien verstande dat de minimum dikte 9 mm bedraagt.

94. ISOLATIEDIKTE

De isolatiedikte voor kanalen die met glas of met steenwol worden geïsoleerd, dient tenminste 25 mm te bedragen.

09.04.14

AFWERKING

90. AFWERKING

Niet in zicht aangebracht leidingen dienen met PVC-bandage of aluminiumfolie te worden afgewerkt. De zelfklevende PVC-bandage dient met een overlap van tenminste 20 mm te worden aangebracht. De bandage dient zonder rekspanning te worden aangebracht. Alle uiteinden dienen met koperdraad of gegalvaniseerd draad te worden vastgezet. Bij isolatie afgewerkt met aluminiumfolie dienen de naden te worden afgewerkt met zelfklevende aluminiumtape.

91. AFWERKING

In zicht aangebrachte leidingen dienen, tenzij anders is aangegeven, met PVC hardmantel (Isogenepak, type SE, dikte 0,35 mm) te worden afgewerkt. Er dient gebruik te worden gemaakt van de bijbehorende hulpstukken. Alle naden dienen een overlap te hebben van tenminste 25 mm.

De bevestiging van de kokers in de langsrichting dient door middel van drukknoppen h.o.h. 200 mm te geschieden.

De langsnaden dienen uit het zicht te vallen, dat wil zeggen, dat zij aan de boven- of achterzijde van de geïsoleerde leiding dienen te worden gehouden. De dwarsnaden dienen te worden afgevlakt met PVC-tape, breed 19 mm, in dezelfde kleur als de hardmantel.

Ingewikkelde geïsoleerde onderdelen die niet met pvc hardmantel kunnen worden afgewerkt, dienen in overleg met de directie te worden geschilderd met speciaal daarvoor in de handel zijnde verf.

92. AFWERKING

Indien voor de afwerking van leidingen metalen plaatmantel is voorgeschreven, dient deze te zijn van aluminium 2S1/2H met een dikte van 08 mm. De plaatmantel dient stevig rond de isolatie te worden vastgetrokken. Zij dienen overlappend te worden aangebracht en sluitend te worden vastgezet met zelftappende schroeven h.o.h. 100 - 125 mm. Bij de appendages dient de plaatmantel afneembaar te zijn. Voor buitenwerk:

- bij horizontale leidingen en bij andere horizontaal liggende onderdelen dienen de overlappingsen van de rondnaden waterkerend te worden uitgevoerd;
- bij verticale leidingen en bij bochten e.d. dienen de overlappingsen van de rondnaden waterkerend te worden uitgevoerd;
- de zich aan de zijkanten van leidingen en andere onderdelen bevindende langsnaden zodanig worden gesitueerd en uitgevoerd, dat zijn onderling verspringen en waterkerend zijn.

93. AFWERKING

Voor de afwerking van kanaalisolatie met aluminiumfolie dienen zowel de naden als de stootkanten met zelfklevende aluminium tape van tenminste 75 mm breedte te worden afgewerkt. De naden dienen zoveel mogelijk uit het zicht te vallen. Indien deze TO dit aangeeft

dienen kanalen in het zicht te worden afgewerkt met aluminiumbeplating 0,5 mm dikte of isogenepak 1 mm dik.

09.05

REGELTECHNIEK

09.05.10

ALGEMEEN

90. ALGEMEEN

In het kabelwisselcompartiment dienen de kabels met kabelzadels op een geperforeerde kabelbaan met een breedte van 100 mm te worden vastgezet in de volgorde, zoals deze wordt bepaald door de aansluitklemmen van de betreffende kast. Tevens dient in dit compartiment een vertinde koperen aardrail 20 x 5 mm te worden aangebracht door middel van een stalen hoekprofiel 20x 50 x 2 mm.

91. ALGEMEEN

Alle niet geïsoleerde spanningvoerende delen waarvan de spanning meer dan 42 V bedraagt, dienen te worden afgeschermd.

92. ALGEMEEN

Aan de onder- of bovenzijde van de kast dient een aansluitklemmenrail op deugdelijke wijze te worden bevestigd. Klemmen welke verschillende spanningen voeren dienen logisch gegroepeerd en gescheiden te zijn. En ze dienen voorzien te zijn van scheidingschotten. Met het oog op mogelijk toekomstige uitbreiding dient minimaal 20% reserveklemmen te worden opgenomen.

93. ALGEMEEN

De apparatuur dient op de montageplaat in groepen bijeen en logisch verdeeld te worden aangebracht, terwijl alle aansluitingen en instelorganen goed bereikbaar dienen te blijven. Componenten welke dienen te worden ingesteld of afgelezen, dienen zoveel mogelijk op ooghoogte te worden gemonteerd.

94. ALGEMEEN

Tussen het gedeelte dat de apparatuur bevat en het kabelwisselcompartiment dient een 4 mm dikke pertinaxplaat te worden aangebracht, voorzien van een sleuf voor het doorvoeren van leidingaders.

95. ALGEMEEN

Alle apparaten waarop een voor de kast "vreemde spanning", die niet door middel van de hoofdschakelaar kan worden afgeschakeld, dienen te worden afgedekt met een pertinax-plaat, waarop de tekst "vreemde spanning" onuitwisbaar is aangebracht. Deze platen mogen alleen met behulp van gereedschap kunnen worden weggenomen.

96. ALGEMEEN

De aannemer dient zich tijdig op de hoogte te stellen van levertijden, werking, aansluitschema's enz. van de voor derden te leveren apparatuur.

09.05.11

OPBOUW KASTEN

90. OPBOUW KASTEN

De kasten dienen te bestaan uit een kabelwisselcompartiment en een gedeelte dat de apparatuur bevat. Voor kleine kasten kan, in overleg met de directie, het kabelwisselcompartiment vervallen. De beschermingsklasse van de kasten dient tenminste IP41 te zijn in gesloten toestand en IP20 in geopende toestand. De kasthoogte mag maximaal 2,25 m zijn, de kastdiepte en deurbreedte maximaal 0,6 m. De kast dient te zijn uitgevoerd met hijsogen welke na montage vervangen dienen te worden door meegeleverde bouten. Bij aflevering dient 20% reserveruimte beschikbaar te zijn ten behoeve van toekomstige uitbreiding.

91. OPBOUW KASTEN

De kasten dienen te voldoen aan een aantal nader door de directie te stellen eisen ten aanzien van indeling en dergelijke.

92. **OPBOUW KASTEN**
De kasten dienen ontroest en ontvet te worden, gespoten met een 1e kwaliteit primer en surfacer, geschuurd en afgespoten met 1e kwaliteit lak (kleur nader op te geven).
93. **OPBOUW KASTEN**
De kasten dienen stofdicht en goed afgewerkt te worden opgeleverd; een en ander ten genoegen van de directie.
94. **OPBOUW KASTEN**
De plaatstalen kasten dienen te zijn vervaardigd uit blank dubbel gestrekt plaatstaal met een dikte van tenminste 1,5 mm. Het plaatoppervlak dient vlak en zonder oneffenheden te zijn. De kasten dienen haaks en de wanden volkomen te vlak zijn. De lassen van de naden en hoeken dienen glad te zijn afgewerkt.
95. **OPBOUW KASTEN**
De deuren dienen stevig te zijn. Zo nodig dienen steunribben te zijn aangebracht. De deuren dienen te zijn voorzien van een stofdichte afsluiting door middel van rubber of schuimrubber strippen. De deuren dienen te zijn voorzien van een espagnoletsluiting met veiligheidsslot twee sleutels dienen te worden meegeleverd. Bij dubbele deuren dient de linker of rechterdeur over de gehele hoogte van een aanslag te zijn voorzien. De deur dient te worden voorzien van deugdelijke binnenliggende scharnieren. Het "dagvlak" van de deur dient rechthoekig zonder inhammen te zijn. De deuren dienen een slag van tenminste 90°C toe te laten en zonder hulp van gereedschap uitneembaar te zijn.
96. **OPBOUW KASTEN**
De boven en/of onderzijde van de kasten dient(en) te zijn uitgevoerd met een wartelplaat zonder wartels.
97. **OPBOUW KASTEN**
Het montageframe dient te bestaan uit een rechthoek van buisprofiel en worden afgedekt met een 3 mm dikke stalen montageplaat. Op de montageplaat dient de apparatuur te worden aangebracht, welke in deze TO wordt genoemd.

09.05.13

RELAISKASTEN

90. **RELAISKASTEN**
Indien in een relaiskast kortsluitvaste mespatronen voorkomen, dient een handgreep te worden medegeleverd. Wanneer de ruimte bij gesloten kast niet voldoende is om deze handgreep op de patronen te houden, dient een afzonderlijke klem voor het opbergen van de handgreep in de kast te worden aangebracht.
91. **RELAISKASTEN**
De in de relaiskasten voorkomende schroefpatroonhouders dienen te worden voorzien van passschroeven, porseleinen schroefkoppen (ook voor de reservegroepen) en smeltveiligheden volgens het "Diazedsysteem", aangepast aan het betreffende circuit.
92. **RELAISKASTEN**
De schroefpatroonhouders dienen te worden afgedekt met een plaat van pertinax 2 mm dik van voldoende oppervlak, voorzien van de benodigde boringen en circuitindicaties. Deze plaat mag alleen met behulp van gereedschap, zonder verwijdering van de schroefkoppen kunnen worden weggenomen.
93. **RELAISKASTEN**
In de relaiskasten voorkomende magneetschakelaars en relais dienen bromvrij te zijn.

09.05.14

OPSTELLING KASTEN

90. **OPSTELLING KASTEN**
Indien kasten wegens hun afmetingen op de vloer dienen te worden geplaatst, dan dienen zij met plinten te worden uitgevoerd.
91. **OPSTELLING KASTEN**
De kasten dienen met keilbouten te worden bevestigd en wel zodanig dat de achterzijde tenminste 5 mm vrij van de wand blijft.
92. **OPSTELLING KASTEN**
Indien de kasten uit meer elementen bestaan (kastenbatterij) dienen deze gezamenlijk door

stalen frames onderling en aan wanden en/of vloeren te worden vastgezet.

09.05.15

AFDEKPLATEN

90. AFDEKPLATEN

Alle afdekplaten dienen van voldoende steunpunten te zijn voorzien om doorbuiging te voorkomen. Verstelbare beugels voor snelsluitingen dienen van het fabrikaat Rotscheid o.g. te zijn.

91. AFDEKPLATEN

Het bevestigen van de afdekplaten op de steunpunten dient te geschieden door middel van snapsluitingen. Er mogen geen losse schroeven of moertjes worden gebruikt.

92. AFDEKPLATEN

Afdekplaten dienen uit tenminste 3 mm dikke zwart ondoorzichtige kunststof te worden gemaakt. Tot deze afdekplaten behoren:

- een afdekplaat voor de rijklemmen;
- een afdekplaat met zodanige sparingen dat de plaat kan worden afgenomen zonder dat eerst de veiligheden en de automaten behoeven te worden verwijderd;
- een afdekplaat voor de apparatuur aan de binnenzijde van de deur.

93. AFDEKPLATEN

Afdekplaten van perspex dienen een dikte te hebben van tenminste 3 mm. Een dergelijke afdekplaat dient te worden toegepast voor de motorbeveiligingsschakelaars, relais en dergelijke. Deze plaat dient te worden voorzien van drukknoppen voor de bediening van de thermische beveiliging.

09.05.16

BEDRADING

90. BEDRADING

De bedrading in de kast dient te worden gemaakt van montagedraad met een koperdoorsnede voor stuurstroomleidingen 1,5 mm² en voor krachtleidingen voor motoren en dergelijke 2,5 mm² of meer, een en ander aan te passen aan de betreffende op die leiding an te sluiten apparatuur.

91. BEDRADING

Boven of onder de aansluitklemmen dienen de draden door een aan de voorzijde van de montageplaat bevestigde horizontale plastic draadgoot te worden gevoerd. Deze draadgoot dient te zijn voorzien van zogenaamde uitbreekpoorten. De verdere geleiding van draden over montageplaat dient eveneens door een tussen de apparatuur lopende plastic draadgoot plaats te vinden. De draadgoten dienen zodanig te worden gedimensioneerd dat een maximale vulling van 70% niet wordt overschreden.

92. BEDRADING

De bedrading dient als "ronde bundelbedrading" vanaf de draadgoot naar de bovenkant van de kast te worden gevoerd en hier, zowel als onderweg, goed worden vastgezet. Aan de bovenkant van de kast dient deze bundel met een ruime lus te worden gevoerd naar het draaibare bovengedeelte van het voorvlak, hierop worden vastgezet en als strakke "ronde bundelbedrading" naar de apparatuur worden gevoerd.

09.05.17

CODERING

90. CODERING

Bij of op de apparaten dient een notitie te worden aangebracht, zoals deze voorkomt op de definitieve principeschema's. De tekst van deze notities dient te worden aangebracht op resopalopschriftplaatjes, en door middel van schroeven worden bevestigd.

91. CODERING

Gerekend dient te worden op het graveren van gemiddeld 8 tekens per venster in de voorgeschreven signaallamphouders en dergelijke.

- 09.05.18 AARDVERBINDINGEN
90. AARDVERBINDINGEN
De kasten dienen van een deugdelijke aardklem te zijn voorzien.
91. AARDVERBINDINGEN
De montagerail voor de railklemmen en aardrailklemmen dienen van een deugdelijke aardverbinding met de kast te zijn voorzien.
92. AARDVERBINDINGEN
De deuren waarop apparatuur wordt aangebracht, dienen van een soepele aardverbinding (koperlitze) te worden voorzien.
93. AARDVERBINDINGEN
Alle sterkstroomapparaten dienen deugdelijk te worden geaard.
94. AARDVERBINDINGEN
De kleur van dit aarddraad dient groen/geel te zijn.
- 09.05.19 APPARATUUR
90. APPARATUUR
Alle in de regelkast op te nemen regelapparatuur dient te worden toegepast overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant. De apparatuur in de kast dient op een overzichtelijke en logische wijze te worden opgesteld.
91. APPARATUUR
De sterkstroom- en zwakstroomrelais mogen onderling niet verwisselbaar zijn. De sterkstroomrelais dienen in een uitvoering met platte stekkerpennen van het fabrikaat Kuhnke o.g. te worden geleverd.
92. APPARATUUR
De signaal- en schakelarmaturen op de deur dienen op een overzichtelijke wijze te worden opgesteld. Er mogen geen losse, smalle of demontabele paneeltjes worden toegepast. Signaallampjes dienen qua kleur en betekenis als volgt worden ingedeeld:
- rood - storing met vergrendeling
 - groen - bedrijfsstand
 - geel - waarschuwing (bijvoorbeeld ontharder of filterrol)
 - wit - ventilatie- of koelvraag
 - blauw - informatie (bijvoorbeeld NSA of brandmelding)
 - oranje - handbediening (niet via klokprogramma)
- Er dient een drukknop te worden aangebracht waarmee alle signaallampen kunnen worden getest.
93. APPARATUUR
De meldingen van storingen van bijvoorbeeld de vorstthermostaat (bij buitenluchtverwarming en gekoeld watercircuit), brandstoring of maximaal temperatuur en dergelijke mogen niet zelfherstellend zijn doch dienen met behulp van een drukknop te worden hersteld.
94. APPARATUUR
Schakel- en regelkasten dienen per kastdeel te zijn uitgevoerd met een TL-balk van voldoende lengte in verhouding tot de breedte van de kast, alsmede met een wandcontactdoos met randaarde. De verlichting dient te worden geschakeld d.m.v. een deurschakelaar.
95. APPARATUUR
Hoofdschakelaar, automaten en veiligheden dienen te worden gegroepeerd in de schakelkast zijn aangebracht. De hoofdschakelaar dient van een deurkoppeling en afscherming te zijn voorzien. De handschakelaar dienen een schakelhoek van 90 graden te hebben. De bedrijfsstand dient altijd boven en de uitstand altijd links te zijn.
96. APPARATUUR
Voor de bedrading dienen de volgende kleuren te zijn toegepast:
- sterkstroom
 - R.S.T. zwart
 - T. na de automaat bruin
 - (besturing)

O.	lichtblauw
aarde	groen/geel
- zwakstroom	
42 V	rood/rood
42 V geaard	rood/wit
24 V	oranje/oranje
24 V geaard	(zie NEN 1010)
- gelijkstroom	geel
- meetcircuits	grijs
- externe voeding	transparant

97. APPARATUUR

De regel- en relaiskasten mogen pas in productie worden genomen na schriftelijk goedkeuring van de eerdere verstrekte tekeningen. Deze tekeningen dienen te omvatten:

- uitgewerkte schakelschema's van de kasten;
- aanzichten en indelingstekeningen;
- aansluitklemmenlijsten van relais en verdeelkasten;
- overzicht van de toegepaste materialen in de relaiskasten.

98. APPARATUUR

Voor het verzenden van de regelkasten naar het werk dienen allereerst alle componenten op goede werking te worden gecontroleerd, waarvan een rapport dient te worden opgemaakt. Het testen van de kasten dient in aanwezigheid van de directie plaats te vinden.

09.05.20 OPSCHRIFTEN EN TEKENINGEN

90. OPSCHRIFTEN

De opschriften op de deur bij de signaal- en schakelarmaturen en de opschriften in cijfers in de schakelkast dienen te worden gegraveerd op zwarte resopal of "Astralon" met witte letters en/of cijfers.

91. OPSCHRIFTEN

De naamplaten dienen met nylon splijtnagels te worden bevestigd.

92. TEKENINGEN

In de schakelkast(en) dient bij aflevering een stel tekeningen te zijn ingesloten.

93. TEKENINGEN

Voor de tekeningen dient een opbergvak in de schakelkast te zijn aangebracht.

09.05.21 REGELAPPARATUUR

90. REGELAPPARATUUR

De regelingen dienen te zijn opgebouwd uit lokaal gemonteerde opnemers, in de regelkast gemonteerde regelaars en lokaal gemonteerde corrigerende organen.

91. REGELAPPARATUUR

De apparatuur die voor montage in aanmerking komt dient te zijn voorzien van alle montage- en bevestigingsmiddelen die een verantwoorde bevestiging en plaatsing garanderen met behoud van de goede werking. De elektrisch aan te sluiten apparaten dienen bovendien te zijn uitgevoerd met een passende en aangedraaide wartelinvoer.

92. REGELAPPARATUUR

De regelapparatuur dient geschikt te zijn voor de maximale druk, snelheid en temperatuur.

93. REGELAPPARATUUR

De plaats van de opnemers dient in overleg met de directie te worden bepaald.

94. REGELAPPARATUUR

Het koppelen van de servomotoren voor luchtkleppen dienen alvorens deze te bestellen, te worden gecontroleerd.

95. REGELAPPARATUUR

Alvorens de regelventielen te bestellen dient de aannemer aan de hand van de werktekeningen van de leidingnetten een controleberekening uit te voeren, teneinde de juiste KV- of CV-waarden vast te stellen

96. **REGELAPPARATUUR**

Alle regelapparatuur die niet door de leverancier van de regelinstallatie zelf in het werk wordt gemonteerd, dienen te zijn voorzien van een code overeenkomend met die welke op het principeschema zijn aangebracht, alsmede volgens de voorschriften worden gemonteerd.

97. **REGELAPPARATUUR**

De apparatuur dient op goed toegankelijk plaatsen te worden opgesteld en op gemakkelijke wijze kunnen worden gedemonteerd.

09.05.22

GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN 1

90. **ALGEMEEN**

Bij het ontwerp/dimensionering dient in kabelgoten, op kabelbanen en ladders nog minstens 25% reserveruimte beschikbaar te zijn. Kabels mogen in niet meer dan twee lagen worden gelegd.

91. **ALGEMEEN**

Het uitwerken van het ontwerp dient met de E-aannemer te worden afgestemd, zodat een gezamenlijke ophanging eventueel mogelijk is. Tevens dienen de kabelgoten met de W-installaties dusdanig te worden gecoördineerd, zodat de kabelgoot voldoende bereikbaar is. E.e.a. mag geen extra kostenconsequenties hebben.

De aannemer wordt met nadruk gewezen op een goede coördinatie met de overige aannemers op het werk, speciaal betreffende de te volgen trace's voor o.m. kabelgoten en leidingbundels.

92. **ALGEMEEN**

Kabelinstallatiesystemen dienen te worden samengesteld uit standaardonderdelen van een en hetzelfde gerenommeerd fabrikaat.

93. **ALGEMEEN**

Metalen kabelinstallatiesystemen boven afneembare verlaagde plafonds dienen in verzinkte uitvoering te zijn en de in het zicht blijvende kabelinstallatiesystemen dienen in gelakte uitvoering te zijn van een nader te bepalen standaard RAL-kleur.

94. **ALGEMEEN**

Voor het kruisen van kanalen en betonconstructies dienen de benodigde voorzieningen te worden aangebracht om de kabelinstallatiesystemen deugdelijk te kunnen bevestigen, dit in overleg met de directie en alle betrokken partijen.

95. **ALGEMEEN**

Kabelinstallatiesystemen welke mede dienen voor zwakstroominstallaties en dergelijke dienen van de benodigde scheidingschotten te worden voorzien. Voordat met de fabricage van de kabelinstallatie-systemen mag worden begonnen dient de aannemer constructie- en montagetekeningen in tweevoud ter goedkeuring bij de adviseur in te dienen; eerst na definitieve goedkeuring mag met de fabricage worden begonnen.

96. **ALGEMEEN**

De kabelinstallatiesystemen dienen ter plaatse van brandwerende muur- en vloerdoorgangen brandvrij worden doorgevoerd, de brandwerendheid dient ten minste 60 minuten te zijn. De sparing dient zo klein mogelijk gemaakt te zijn en aan beide zijden te worden afgedicht met flamestic. Doorvoeringen door niet brandwerende constructies dienen akoestisch te worden afgewerkt.

97. **ALGEMEEN**

Bij de eerste oplevering van alle kabelinstallatiesystemen geldt dat nauwkeurig zal worden toegezien dat de goten schoon worden opgeleverd, dat wil zeggen zonder kabelafval, en bouwafval, zoals kalk, zand, specie en dergelijke. De aannemer is verplicht zonedig het gotensysteem schoon te vegen c.q. te stofzuigen, ongeacht door wiens toedoen de vervuiling is ontstaan.

98. **ALGEMEEN**

Op plaatsen waar meer dan 2 sterkstroomkabels, resp. zwakstroomkabels samenlopen en waarvoor op de tekeningen geen kabelgoten zijn aangegeven, dient gerekend te worden op het leveren en aanbrengen van kabelbanen. Voor sterk- en zwakstroomkabels aparte banen toe te passen.

99. **ALGEMEEN**

Consoledragers dienen met minstens twee schroeven en pluggen aan het plafond te worden gemonteerd. Bij grote lengten en eenzijdige belasting dienen consoledragers aan de onderzijde te worden afgesteund.

09.05.23 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN 2

90. KABELBANEN

De breedte van de kabelbanen dient aangepast te zijn aan het aantal en de diameters van de aan te brengen kabels, plus een toeslag van ca. 25% voor reserve, waarbij gerekend dient te worden dat de kabels in één laag worden aangebracht.

91. KABELBANEN

Alle benodigde koppelplaten, bochten en dergelijke dienen geleverd te worden in overeenkomstige uitvoering en passende maten. Bouten, moeren en volgringen voor onderlinge verbinding van de baanstukken in elektrolytisch vercadmiemde uitvoering.

92. KABELBANEN

Afhankelijk van de plaatselijke situatie dienen voor de bevestiging van kabelbanen verzinkt stalen beugels resp. dito consoles te worden toegepast.

93. KABELBANEN

Onderlinge afstanden van ophangpunten c.q. ondersteuningën mogen maximaal 1 m bedragen.

94. KABELBANEN

Plaatstalen kabelbanen dienen voorzien te zijn van opstaande kanten van uitwendig 15 mm en een perforatie van 20 x 7,5 mm.

95. KABELBANEN

Kunststof kabelbanen dienen opstaande kanten van uitwendig 60 mm te hebben en geperforeerd te zijn.

09.05.24 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN 3

90. KABELGOTEN

Kabelgoten dienen een zodanige sterkte te bezitten, dat ze geheel met kabels kunnen worden gevuld zonder dat er noemenswaardig lineaire doorbuiging ontstaat.

91. KABELGOTEN

Open plaatstalen kabelgoten dienen voorzien te zijn van opstaande kanten van uitwendig minimaal 60 mm.

92. KABELGOTEN

Gesloten plaatstalen kabelgoten dienen te zijn zoals hierboven omschreven echter voorzien van deksels. Deksel s dienen omgezette randen te hebben van 10 mm. Hulpstukken dienen te worden voorzien van afzonderlijke deksels.

93. KABELGOTEN

Waar op de tekeningen kabelgoten zijn aangegeven zonder vermelding van breedtemaat, dient gerekend te worden dat de kabels maximaal in 3 lagen mogen worden aangebracht, echter zodanig dat deze niet boven de gootrand uitsteken, terwijl er tevens een reserveruimte van ca. 25% vrije breedte aanwezig dient te zijn.

94. KABELGOTEN

Hulpstukken zoals bochten, aftak- en verloopstukken dienen afzonderlijke delen te zijn. De aftakstukken dienen evenals de bochten afgeronde hoeken te hebben.

95. KABELGOTEN

Bij die gedeelten van kabelgoten waarover gelopen dient te kunnen worden, dienen langs de U-profielen strippen 30 x 6 mm te worden gelast, die tot aan de bovenzijde van de deksels doorlopen.

96. KABELGOTEN

Kabelgoten dienen, bij plafond- en wandmontage, zo dicht mogelijk bij iedere bocht-, aftak- of verloopstuk en verder op de door de fabrikant opgegeven afstanden te worden bevestigd.

97. KABELGOTEN

De onderlinge afstand van de ophanginrichtingen resp. consoles mag in het algemeen niet groter zijn, dan onderstaand is vermeld:

- voor goten tot 120 mm breedte: 2,00 mm

- voor goten van 120 tot 200 mm breedte: 3,00 mm
- voor goot 200 mm breedte: 2,50 mm
- voor goten van 270 t/m 310 breedte: 2,00 mm
- voor goten van 400 t/m 600 mm breedte: 1,50 mm

Aan weerszijden van bocht- en aftakstukken, dienen eveneens ophanginrichtingen respectievelijk consoles te worden toegepast.

98. KABELGOTEN

Bij wandmontage dienen kabelgoten een vrije ruimte te hebben van minimaal 300 mm ten opzichte van de bovenkant en 50 mm ten opzichte van de zijkant van de goot.

99. KABELGOTEN

Toepassing van wandconsoles is toegestaan voor kabelgoten tot een maximale breedte van 400 mm, bij bredere goten dienen aan de vrijliggende zijde, ter extra ondersteuning pendelophangingen te worden gemonteerd.

09.05.25 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN 4

90. KABELGOTEN

Kabelgoten mogen niet onder evenwijdig lopende sanitaire en CV-leidingen alsmede onder afsluiters en appendages in watervoerende leidingen worden aangebracht.

91. KABELGOTEN

Voor vrijhangende kabelgoten zijn de eisen ten aanzien van de bereikbaarheid dezelfde als bij wandmontage. Vrijhangende kabelgoten breder dan 400 mm dienen aan beide zijden bereikbaar te zijn. Bij vrijhangende kabelgoten dienen de dozen verticaal te worden gemonteerd op een universele schetsplaat, waarop eveneens de op de doos aankomende buisleiding dient te kunnen worden bevestigd. De voorzijde van de dozen dient, in verband met de invoering van de kabels vanuit de goot, gelijk te zijn met de zijkant van de goot.

92. KABELGOTEN

De overgang van afgaande kabels op buisleidingen dient door middel van universele kabeldozen te geschieden. Deze dozen dienen te allen tijde goed bereikbaar te worden aangebracht.

09.05.26 GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN 5

90. KABELBANEN EN KABELLADDERS

Onder ladderbanen en kabelladders wordt verstaan een stalen constructie overeenkomstig een ladder, bestaande uit 2 evenwijdig aan elkaar gemonteerde langsliggers, waartussen op korte onderlinge afstanden dwarsliggers of sporten zijn aangebracht, vervaardigd uit U- of railprofiel.

91. KABELBANEN EN KABELLADDERS

Bij toepassing van ladderbanen voor horizontale leidingbundels of verticale tracé's van leidingen en kabels, dienen deze leidingen en kabels op de voorgeschreven onderlinge afstanden door middel van beugels te worden vastgezet. In deze gevallen mogen de leidingen, c.q. kabels, maximaal een laag dik aan beide zijden van de baan worden aangebracht, echter zodanig, dat aan de voor- of bovenzijde nog een vrije ruimte resteert van 25% van de baanbreedte.

92. KABELBANEN EN KABELLADDERS

Deze banen dienen op regelmatige afstanden (maximaal 1,50 m) door middel van beugels of consoles aan de plafonds of wanden te worden bevestigd.

93. KABELBANEN EN KABELLADDERS

Bij toepassing van kabelladders in horizontale tracé's voor voedings- en overige zware kabels, dienen de kabels op regelmatige afstanden te worden vastgezet met behulp van kunststof klembanden of gemeenschappelijke beugels.

94. KABELBANEN EN KABELLADDERS

Kabelladders door middel van ophang- respectievelijk wandconsoles te bevestigen aan plafonds of wanden. De onderlinge afstand der bevestigingspunten overeenkomstig art. 09.05.24 sub 97.

95. KABELBANEN EN KABELLADDERS

Voorzover niet anders in dit TO is bepaald, dienen ladderbanen en kabelladders geleverd te worden in thermisch verzinkt stalen uitvoering.

96. **KABELBANEN EN KABELLADDERS**
Ladderbanen dienen te zijn met geprofileerde plaatstalen zijwanden en sporten. De zijwanden dienen een materiaaldikte te hebben van 2 mm en een hoogte van minimaal 100 mm.
97. **KABELBANEN EN KABELLADDERS**
De afstand tussen de sporten dient zodanig te zijn, dat een goede verdeling van de druk op de isolatie van de kabel wordt verkregen en mag maximaal 300 mm zijn. De bovenkant van de sporten dient vlak te zijn zodat de lokale druk wordt verdeeld.

09.05.27 **ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 1**

90. **ALGEMEEN**
Zakeinden naar schakelaars, wandcontactdozen en dergelijke in en op wanden verticaal aanbrengen.
91. **ALGEMEEN**
Met het intrekken van draden en het doorvoeren van kabels mag niet worden begonnen voordat de buisenaanleg door de directie is goedgekeurd.
92. **ALGEMEEN**
De levering van alle elektriciteitsleidingen voor regeltechnische installaties zijn voor rekening van de aannemer van de werktuigkundige installaties.
93. **ALGEMEEN**
Alle leidingaanleg in het pand zoveel mogelijk direct naar de kabelgoten in de gangzone aan te sluiten op nieuw aan te brengen leidingen.
94. **ALGEMEEN**
Bij invoeringen in dozen, kasten enzovoort dienen de buizen over de volle diepte van de invoering te worden aangebracht.
95. **ALGEMEEN**
Indien meerdere leidingen parallel lopen en hierin aftakkingen dienen te worden gemonteerd of kruisingen met andere leidingen voorkomen, dienen deze leidingen verhoogd te worden aangebracht, dat wil zeggen, op beugels van voldoende hoogte. Deze beugels dienen door middel van tenminste 2 houtschroeven, zonodig in pluggen, op solide wijze te worden bevestigd. Dient deze bevestiging plaats te vinden in steen of beton en zijn de beugels langer dan 250 mm dan dient dit door middel van 2 keilbouten M6 te geschieden. Bij zeer grote beugels dienen, waar dit nodig is, tussensteunen te worden aangebracht. Op deze beugels dient de montagerail te worden bevestigd met M4 tabboutjes.
96. **ALGEMEEN**
Achter - in verlaagde plafonds - toegepaste dozen, ten behoeve van lichtpunten dienen ondersteuning te worden aangebracht ter bevestiging van de dozen.
97. **ALGEMEEN**
Leidingen dienen zo te worden aangebracht dat geen zogenaamde "zakken" voorkomen.
98. **ALGEMEEN**
Na het aanbrengen van de buisleidingen en dozen dient het geheel, voor het storten of dichten van de sleuven door de adviseur te worden gekeurd.

09.05.28 **ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 2**

90. **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
De op schakel- en verdeelinrichtingen aangesloten buizen dienen zodanig verhoogd te worden gemonteerd, dat de buizen zonder buigen kunnen worden ingevoerd.
91. **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
Er dient montagedraad met PVC- isolatie te worden toegepast.
92. **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
De bedrading dient in sleufdraadgeleiders van het fabrikaat WATTHOM o.g., uitvoering A, te zijn gelegd.
93. **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
Er dient een aparte sleufdraadgeleider voor de aders van de voedingskabels te zijn toegepast

welke rechtstreeks op de hoofdschakelaar dient te zijn aangesloten.

94. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN

Sterkstroom- en zwakstroombedrading dienen gescheiden te zijn uitgevoerd.

95. HULPSTUKKEN

Verbindingssokken zo weinig mogelijk gebruiken. Bij weggewerkte installaties sokverbinden waterdicht lijmen.

96. CODERING

Op de deksel van elke lasdoos dient op duidelijke en onuitwisbare wijze het groepsnummer van de desbetreffende leiding te worden aangegeven.

97. CODERING

Op de buis dient in de nabijheid van elke lasdoos op duidelijke en onuitwisbare wijze het groepsnummer van de desbetreffende leiding te worden aangegeven.

09.05.29 ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 3

90. DOORGANGEN

Bij vloerdoorgangen dienen de buizen tot op de plinthoogte te worden voorzien van hostalit beschermhuis van passende diameter.

91. DOORGANGEN

Bij muur- en vloerdoorgangen en daar waar kabels tegen mechanische beschadigingen dienen te worden beschermd, dienen zij door hostalit beschermhuis van voldoende diameter te worden gevoerd.

92. DOORGANGEN

Vloerdoorgangen dienen aan de bovenzijde door middel van een plastische stof waterdicht of branddicht (afhankelijk van de locatie) te worden afgedicht.

93. DOORGANGEN

Bij vloer- en muurdoorgangen en daar waar kabels aan mechanische beschadigingen zijn blootgesteld, dienen zij van passende beschermhuizen in slagvaste kunststof uitvoering te worden voorzien. De beschermhuizen dienen bij vloerdoorgangen tot ca. 2 m hoogte en onder schakel- en verdeelinrichtingen tot ca. 20 mm onder de invoering te zijn aangebracht.

94. DOORGANGEN

Bij water- of gasdichte doorvoeringen dienen in afwijking van het hiervoor gestelde, speciale doorvoeringen te worden toegepast.

95. DOZEN

Inbouw-, trek- of einddozen dienen zo te worden gesteld dat ze, na afwerking van de muur, hiermee gelijk en horizontaal zitten. Zonodig dienen stelringen te worden toegepast. Het plaatsen dient na of tijdens het "rapen" van de wanden te geschieden. De aannemer dient zich vooraf op de hoogte te stellen van de soort en dikte van de verschillende muurafwerkingen.

96. DOZEN

Wanneer meerdere dozen bij elkaar worden aangebracht, dienen deze met zwaluwstaarten of klemmen, zonodig met afstandkoppelstukjes, aan elkaar te worden bevestigd.

97. DOZEN

Inbouwdozen dienen tijdens het rapen en afwerken van muren en plafonds te worden afgedicht.

09.05.30 ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 4

90. BUIZEN

Aftakkingen van buizen in een bundel dienen achter de bundel te worden aangebracht met toepassing van lasdozen voor verhoogde montage. Daartoe dienen de buizenrails extra verhoogd te worden bevestigd. Trek- en lasdozen plaatsen op passende onderlegschijsen; einddozen afzonderlijk vastzetten.

91. BUIZEN

In buisleidingen met een diameter kleiner dan 1 1/4 mogen geen fabrieksbochten worden toegepast.

92. BUIZEN

Alle buizen op de constructievloeren dienen verhoogd te worden aangebracht onder toepassing van een bevestigingssysteem, bestaande uit buizenrail met bijbehorende klembeugels, het geheel vervaardigd uit isolatiemateriaal.

93. BUIZEN
Buisleidingen in het zicht dienen strak en zuiver parallel en/of haaks ten opzichte van elkaar te worden aangebracht.
94. BUIZEN
Buisleidingen weggewerkt tussen uitneembare plafonds of tussen plafonds waarin kruipruimte aanwezig is, dienen te worden aangebracht, zoals omschreven onder "Buisleidingaanleg in het zicht". Wordt hieraan niet voldaan, dan dient het reeds aangebrachte zonder meer gesloopt te worden.
95. BUIZEN
Buisleidingen weggewerkt in niet uitneembare plafonds dienen strak te worden gelegd.
96. BUIZEN
In te storten leidingen in het beton dienen kunststof leidingen te zijn en dienen, mits niet vermeld, minimaal 21 mm te zijn. In de te maken betonconstructies dienen verbindingen van buizen niet met sokken te worden uitgevoerd, maar dient een der buizen over een lengte van tenminste 30 mm de andere nauwsluitend te omhullen met zogenaamde "moffenbuis". Deze verbindingen, alsmede die tussen buizen en lasdozen dienen te worden gelijkmd en aan de buitenzijde te worden afgetaped.
97. BUIZEN
Open buiseinden en spruiten dienen te worden gedicht.
98. BUIZEN
Bij het storten van beton waarin buisleidingen voorkomen, dient een monteur aanwezig te zijn om toezicht te houden en eventuele beschadigingen te kunnen herstellen. Onmiddellijk na het ontkisten dienen de buizen op verstoppingen te worden gecontroleerd. Reparatiekosten voor eventueel verstopte buisleidingen zullen niet worden verrekend. Dit geldt eveneens voor de aanleg van nieuwe buisleidingen ten gevolge van een verstopping.
- 09.05.31 ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 5
90. KABELS
Tenzij gelegd in of op andere gemeenschappelijke leidingwegen dienen kabels binnen handbereik en aansluitend op schakel- en verdeelinrichtingen te worden gelegd in beschermbuizen.
91. KABELS
Alle kabels dienen van een gerenommeerd fabrikaat te zijn.
92. KABELS
Alle kabels dienen te worden bewerkt zoals in de normbladen en/of door de fabrikant is aangegeven.
93. KABELS
Alle kabels dienen uitgevoerd te worden in het type YmVvK, YmvK-as.
94. KABELS
Kabels in het zicht dienen strak en zuiver parallel en/of haaks ten opzichte van elkaar te worden aangebracht, terwijl zakeinden zuiver verticaal dienen te lopen.
95. KABELS
Kabelzakeinden binnen handbereik, dienen tot ca. 2 m boven de vloer, te voorzien van de in art 09.05.29 sub 91 genoemde beschermbuizen.
96. KABELS MET EEN METALEN AFSCHERMING
Indien kabels met een metalen afscherming worden toegepast, dient deze afscherming in de schakel- en verdeelkasten en de apparaten solide te worden aaneengesloten op de betreffende aardrails of aardklemmen.
97. HOOFDLEIDINGEN
Hoofdleidingen dienen in de kasten te worden voorzien van krimpkous en de fasekleuren, terwijl stuurstroomleidingen bij de aansluitpunten dienen te worden voorzien van een nader door de adviseur op te geven kleurtule. Het eerste van het in dit lid gestelde geldt niet wanneer

de aders van de hoofdleidingen zijn geïsoleerd met plastic materiaal in de fasekleuren.

98. PAKKINGBUSSEN

Alle pakkingbussen dienen, nadat de kabels te zijn ingevoerd, goed worden vastgedraaid en met een plastische stof waterdicht wordt afgedicht. Indien kabels met een metalen afscherming zijn uitgevoerd, dient deze opvulling met loodwol te geschieden.

99. ZWAKSTROOMKABELS

Bij montage van zwakstroomkabels met zogenaamde gevlochten aders dienen onder de aansluitklemmen zogenaamde verzilverde montagebusjes te worden toegepast.

09.05.32

ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 6

90. BEVESTIGING

De kabels dienen te worden bevestigd door middel van plastic kabelzadels. Deze kabelzadels dienen zonodig in pluggen, met messing houtschroeven te worden vastgezet.

91. BEVESTIGING

Kabels met een diameter van 24 mm of groter dienen te worden bevestigd op profielijzer door middel van vuurverzinkte kabelbeugels voorzien van drukschaal en, indien nodig ter voorkoming van beschadiging, van een tegenschaal.

92. BEVESTIGING

Waar meer dan 4 kabels parallel horizontaal lopen over een lengte van 10 m of meer dient een kabelgoot of wandgoot te worden toegepast, en waar meer dan 5 kabels parallel verticaal lopen dient een stijggoot of stijgladder te worden toegepast.

93. BEVESTIGING

Die gedeelten van kabels welke zich binnen handbereik bevinden, dienen eveneens door hostalit beschermhuis van voldoende diameter te worden gevoerd. Voor de bij verdeelkasten mogelijke reservekabels dienen in eerste aanleg reeds de beschermhuizen te worden aangebracht.

94. BEVESTIGING

Kabels in installatiesystemen dienen vlak en strak te worden aangebracht en zo worden gelegd, dat alleen noodzakelijke kruisingen voorkomen. Waar kruisingen onvermijdelijk zijn, dienen de kabels zonodig te worden ondersteund.

95. BEVESTIGING

De kabels dienen in de verticale gedeelten van installatiesystemen op afstanden van maximaal 400 mm h.o.h. te worden vastgezet. Bij ladderbanen dienen hiervoor vuurverzinkte kabelklemmen voorzien van drukschaal te worden toegepast.

96. BEVESTIGING

Op de kabelbanen mogen de kabels slechts in een laag worden aangebracht.

97. BEVESTIGING

In kabelgoten dienen de kabels zodanig te worden aangebracht, dat de zwaarste kabels onder liggen.

98. BEVESTIGING

Bij toepassing van vloergoten en horizontaal of vrijwel horizontaal verlopende kabelgoten, mogen de kabels los in deze goten worden gelegd, mits op nette en overzichtelijke wijze aangebracht.

99. BEVESTIGING

Bij toepassing van kabelbanen dienen de kabels max. om de 300 mm vastgezet te worden door middel van verzinkt stalen beugels.

09.05.33

ELECTRISCHE LEIDINGAANLEG 7

90. BEVESTIGING

Afzonderlijke meeraderige kabels te bevestigen met kunststof kabelzadels, vast te zetten met messingen schroeven. De onderlinge afstand van de zadels mag ten hoogste 300 mm zijn en dient gelijkmatig over het leidinggedeelte te worden verdeeld.

91. BEVESTIGING

Voor aftakkingen van kabels en eventuele overgangen van kabel op bedrading in buis, dienen lasdozen van isolatiemateriaal te worden gebruikt.

92. BEVESTIGING

Alle op de kabelgoten, -banen, - ladders en in vloergoten aan te brengen kabels dienen op de navolgende plaatsen te worden voorzien van kabelmerken met nader door de directie te bepalen tekst.

- a. op onderlinge afstanden van max. 10 m
- b. aan weerszijden van vloer- en muurdoorgangen
- c. aan weerszijden van een (horizontale of verticale) bocht
- d. op lasdozen.

93. BEVESTIGING

Bij kabelgoten met een grotere hellingshoek dan 30° met de horizontaal, dienen de kabels te worden vastgezet, hetzij door middel van gemeenschappelijke verzinkt stalen beugels, hetzij door middel van nylon bevestigingsbanden, waarbij de onderlinge afstand der bevestigingsbeugels of -banden max. 300 mm bedragen.

09.05.34

SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

90. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

De plaatsen van regelkasten, opnemers en regelorganen e.d. zijn op de tekeningen bij benadering aangegeven. De juiste plaatsen en maten worden in overleg met de directie bepaald.

91. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

De materialen in de installaties dienen te voldoen aan de keuringseisen van de N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialen te Arnhem (KEMA), voor zover genoemde keuringseisen daarin voorzien.

92. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

Voor de verwerking van materialen dient de aannemer de voorschriften van de fabrikant en/of leverancier op te volgen.

93. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

Indien de aannemer een of meer andere werken uitvoert, dat niet in overeenstemming is met de gebruikelijke wetsvoorschriften, plaatselijke verordeningen of de gebruikelijke bedrijfsvoorschriften, dan zal hij alle kosten dragen, welke betrekking hebben op de correctie.

94. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

Installatiematerialen dienen te zijn van een gerenommeerd fabrikaat; de uiteindelijke keuze dient de goedkeuring te hebben van de adviseur.

95. SCHAKEL- EN AANSLUITMATERIAAL

De aannemer dient gaten, sleuven en dergelijke aan te geven en af te tekenen. Tevens dient de aannemer er voor te zorgen dat de door derden in te metselen of in te storten beschermhuizen, bouten, ondersteuning en dergelijke worden aangebracht in de juiste stand en volgens de juiste maten.

14 BUITENRIOLERING EN DRAINAGE

14.00 ALGEMEEN

14.00.09 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Voor alle materialen, onderdelen, toestellen e.d. waarvan in dit TO het fabrikaat is genoemd met de toevoeging o.g. (of gelijkwaardig), mogen andere gelijkwaardige materialen worden geleverd, mits de gelijkwaardigheid ten genoegen van de directie kan worden aangetoond. Deze gelijkwaardigheid dient plaats te vinden door middel van het verstrekken van een rapportage, monsters, keuringsrapporten, waarin een vergelijking ten opzichte van het genoemde fabrikaat is uitgewerkt op basis van functionaliteit, onderhoud, beheer, esthetica en comptabiliteit met andere genoemde onderdelen in dit TO.
Het referentiefabrikaat is in de desbetreffende hoofdstukken vastgelegd.
Indien de installateur hiervoor een alternatief opneemt, wat door de opdrachtgever niet wordt geaccordeerd, is dit een risico van de installateur.

14.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. BUITENRIOLERING HUISHOUDELIJKE VWA

Onder buitenriolering wordt verstaan:

- de vuilwaterriolering van de afvoeren vanuit de gebouwuittreding, tot en met de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel.

91. BUITENRIOLERING HWA

- de HWA vanaf afvoeren vanuit de gebouw-uittreding tot en met de aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel.

14.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN

De volgende voorschriften en richtlijnen zijn mede van toepassing:

- NEN-EN 1401-1:
"Kunststofleidingssystemen voor vrij verval buitenriolering, ongeplastificeerd PVC"
- NPR 3218: "Buitenriolering onder vrij verval. Aanleg en onderhoud"
- NEN 7057: "Kolken, samengesteld uit onderdelen van kunststof en andere materialen.
Eisen en beproevingsmethoden"
- NEN 7067: "Kolken definities, nominale afmetingen en functionele eisen"
- het Bouwbesluit

14.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. OPLEVERING

Voor de oplevering de buitenriolering schoonmaken en doorspuiten in aanwezigheid van de directie.

02. KWALITEITSEISEN

Aanvullende technische bepalingen zoals vermeld in artikel 09 zijn zowel van toepassing op niet gespecificeerde als op nader omschreven onderdelen.

In geval van tegenspraak prevaleert de hoogst omschreven waarden c.q. kwaliteit.

- 14.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**
02. **GOEDKEURING INSTALLATIES**
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:
- Milieudienst/Vereniging BWT
 - Gemeentelijke instanties
- De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring en de kosten van keuring zijn voor rekening van:
- de aannemer van deze Technische Omschrijving.
90. **AANSLUITING OP RIOLERING GEMEENTE**
De aansluiting van de vuilwaterriolering (huishoudelijk afvalwater) alsmede de schoonwaterafvoer (hemelwater) op het Gemeentelijke rioleringsstelsel dient door de aannemer van deze Technische Omschrijving geheel gescheiden te worden uitgevoerd. De aansluiting op het gemeenteriool dient door de aannemer van deze Technische Omschrijving te worden gecoördineerd.
91. **MELDING AANVANG**
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaatsvindt.
- 14.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN**
90. **REVISIETEKENINGEN VUIL/SCHOONWATERTERREINLEIDINGEN**
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
 - plaats en type van ontstoppingsstukken in het terrein
 - plaats, type en capaciteit van putten en putbedekkingen
 - de maatvoering
- De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken. De aannemer moet dagelijks de wijzigingen, uitbreidingen en afwijkingen ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp registreren op afdrukken van dit ontwerp. De registratie moet altijd op het werk aanwezig zijn en ter inzage van de directie beschikbaar zijn.
Aantal te verstrekken exemplaren:
Ter goedkeuring:
- 1x in pdf
Goedgekeurde:
- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie
Vorm van verstrekking:
- digitaal
Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering
- 14.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**
09. **TE GARANDEREN ONDERDELEN**
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel:
- de terreinrioleringen (vuilwaterafvoer)
 - de hemelwaterafvoeren (schoonwaterafvoer)
 - te garanderen door: de aannemer
- periode: 1 jaar

- 14.00.49 **INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS**
01. **MONSTER**
Voordat de onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.
- van elk type appendage 1 stuks
 - van elk type leiding 1 stuks
 - van elke type isolatie leidingen 1 stuks
 - van elk type isolatie afwerking 1 stuks
- Beoordelingskenmerken:
- kleur
 - oppervlakte
 - vorm
- 14.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**
90. **PUTRANDEN EN DEKSELS**
De hardheid van neopreen-, nitril- of styreenbutadiëenrubber t.b.v. de rubberlaag tussen rand en deksel moet ten minste 50 graden Shore bedragen.
91. **PUTTEN**
De schroefhuizen voor de boutverbindingen voor samengestelde putten moeten bij fabricage zijn ingestort.
- 14.00.70 **MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN**
90. **CONTROLE VRIJVERVAL**
De controle van vrijvervalleidingen op waterdichtheid moet geschieden door het afsluiten en vullen met water van de leiding of het leidinggedeelte. Het vullen met water moet zodanig geschieden dat ter plaatse van de kruin van het hoogst gelegen gedeelte van de te beproeven leiding of van het te beproeven leidinggedeelte een druk van 10 kPa wordt verkregen:
- de overdruk voor leidingen van PVC gedurende 24 uren en voor leidingen die geheel of gedeeltelijk uit beton bestaan, 48 uren handhaven
 - de hoeveelheid water die gedurende de laatste 3 uren van de hierboven genoemde tijdsduur verloren is gegaan, mag niet meer bedragen dan $V \text{ m}^3$, waarbij gelijk wordt gesteld aan: $(V=3,77 \times l \times d)/10E6$.
Hierin is l = lengte van de beproefde leiding in meters.
 d = nominale middellijn in mm.
91. **CONTROLE OP AFSCHOT**
De controles op het afschot van de leidingen moet geschieden door waterpassen voor het aanvullen van de sleuven.
- 14.12 **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**
- 14.12.19-a **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN, BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN**
0. **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**
Door de aannemer te vervaardigen werktekeningen en berekeningen:
- de complete buitenriolering van het vuil- en schoonwater met hoogtematen t.o.v. NAP en maten ten opzichte van de gebouwen
 - ontwerpcapaciteiten per leidingdeel op tekeningen vermelden
 - capaciteit vetvangput
 - capaciteit en opvoerhoogte vuilwaterpompen
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 3

- goedgekeurde: 3
- 1. **BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN**
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen:
 - sparingen in betonconstructies en (dam)wanden
 - grondwerk in terreinAantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
 - goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

14.33 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

14.33.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING

Aanlegwijze:

- ligging: ontlenen aan tekening, dekking minimaal 500 mm
- in horizontale richting mag de leiding niet meer dan 5 mm per meter leiding van het beloop afwijken
- afschot: 3 1/3 mm/m
- het afschot mag op geen enkel punt tegengesteld gericht zijn

Verbindingswijze:

- manchetverbinding met rubber dichtingsringen
- bij rubberringverbinding glijkleefmiddel van fabrikant toepassen

Bevestigingswijze:

- aan de funderingsbalken in het terrein waar mogelijk, door middel van bevestigingsmateriaal uit RVS, met flexibele aansluiting op het overige leidingwerk in het terrein.

1. KUNSTSTOF BUIS ONGEPLASTIFICEERD PVC (NEN-EN 1401 EN KOMO-KEUR)

Nominale buitenmiddellijn (mm): conform tekeningen

Wanddikte: klasse 34

Kleur: RAL 7037, grijs voor afvoer hemelwater

Hulpstukken:

- hulpstukken (NEN-EN 1401 en KOMO-keur):
 - * T-stukken
 - * bochtstukken
 - * ontstoppingsstukken
 - * verloopstukken
 - * schuifstukken

.01 TERREINLEIDING

De als zodanig aangegeven hemelwaterriolering (HWA) in het terrein volgens tekeningen.

14.33.10-b AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING

Aanlegwijze:

- ligging: ontlenen aan tekening, dekking minimaal 500 mm
- in horizontale richting mag de leiding niet meer dan 5 mm per meter leiding van het beloop afwijken
- afschot: 3 1/3 mm/m
- het afschot mag op geen enkel punt tegengesteld gericht zijn

Verbindingswijze:

- manchetverbinding met rubber dichtingsringen
- bij rubberringverbinding glijkleefmiddel van fabrikant toepassen

Bevestigingswijze:

- aan de funderingsbalken in het terrein waar mogelijk, door middel van bevestigingsmateriaal uit RVS, met flexibele aansluiting op het overige leidingwerk in het terrein.
- 1. KUNSTSTOF BUIS, ONGEPLASTIFICEERD PVC (NEN-EN 1401-1 EN KOMO-KEUR)
Nominale buitenmiddellijn (mm): conform tekeningen
Wanddikte: klasse 34
Kleur: RAL 8023, bruin voor vuilwaterafvoer VWA
Hulpstukken:
 - hulpstukken (NEN-EN 1401-1 en KOMO-keur):
 - T-stukken
 - bochtstukken
 - ontstoppingsstukken
 - verloopstukken
 - schuifstukken
- .01 TERREINLEIDING
De als zodanig aangegeven huishoudelijk vuilwaterriolering (VWA) volgens tekeningen.

14.52 AFSCHIEDERS

14.52.49-a VETAFSCHIEDER

0. VETAFSCHIEDER
Fabrikaat: Aco, Nering Bögel o.g.
Type: 7/700 Lipumax
Verkeersklasse: D400
Inhoud slibvangput (dm³): 700
Inhoud vetafscheider (dm³): 290
Uitvoering: met geïntegreerde slibvangput
Inhoud (l): 1.425
Materiaal: beton C35/45 met zuurbestendige coating met KOMO-attest met productcertificaat volgens NEN-EN 1825
Afmetingen (mm): rond 1.470x2.500
Gewicht vol/leeg (kg): 5.500/4.000
Capaciteit (l/s): 7
Aansluitingen (mm): 160
Deksel:
 - uitvoering: stankdicht Ø600 mm
 - materiaal/oppervlaktebehandeling: gietijzer met betonvullingVoegdichting:
 - materiaal: vetbestendig NBR rubberToebehoren:
 - bevestigingsmateriaal
 - bekabeling
 - nivelleringsring
 - schachtringen
 - monsternamegelegenheid type BKGO 160/D
 - opzetstuk
 - 2 bedieningssleutels
 - signaleringskast voorzien van sensor, securaat GA-1 alarm
 - potentiaalvrije contacten voor storingsmelding, vooralarm en volalarm naar GBS
 - voorgeïnstalleerde kabeldoorvoer
4. STELWERK PUT
Stelwijze: volgens voorschriften fabrikant

Peil/licging: putten moeten met de bovenkant waterpas zijn gesteld, putafdekkingen moeten gelijk liggen met het vloerniveau en de componenten dienen waterdicht te worden bevestigd aan de vloer van de parkeerlaag. E.e.a. te coördineren door de installateur van deze Technische Omschrijving.

.01 VETVANGPUT CODE VVP

Ten behoeve van de vuilwaterafvoer keuken, zoals aangegeven op de tekeningen.

14.53 KOLKEN

14.53.19-a OVERNAMEPUT

0. OVERNAMEPUT

Fabriek: AMT 0.6
Aansluitdiameter (mm): 200
Aansluitwijze d.m.m. kogelgewricht
Materiaal: beton/gietijzer
Afmetingen put (mm): 800x800
Belasting klasse: D400EN
Toebehoren:

- kogelgewricht
- SBR rubberen ring
- PVC manchet

1. STELWERK PUT

Stelwijze:

Volgens voorschriften fabrikant

Peil/licging: putten moeten met de bovenkant waterpas zijn gesteld

Putafdekkingen moeten gelijk liggen met de wegverharding, of maximaal 5 mm lager liggen dan de wegverharding.

Verbinding/aansluiting: ontlenen aan tekening.

.01 OVERNAMEPUT

Ten behoeve van de overnameputten voor het HWA en VWA tussen de gebouwaansluitingen en het openbaar riool van de gemeente.

14.90 DIVERSEN

14.90.10-a ONTSTOPPINGSSTUK

0. ONTSTOPPINGSSTUK

fabriek: Dyka

uitvoering: ontstoppingsstukken met schroefdeksel

materiaal: PVC

afmetingen: aansluitdiameter volgens berekening aannemer

Aan te brengen bij elke aansluiting op de terreinleidingen, elke bocht en in rechte leidingen per 20 m1

.01 ONTSTOPPINGSSTUKKEN

Ten behoeve van alle aansluitingen VWA en HWA vanuit het gebouw op de betreffende terreinriolering.

50 **DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN**

50.00 ALGEMEEN

50.00.09 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

90. FABRIKATEN

Voor alle materialen, onderdelen, toestellen e.d. waarvan in dit TO het fabrikaat is genoemd met de toevoeging o.g. (of gelijkwaardig), mogen andere gelijkwaardige materialen worden geleverd, mits de gelijkwaardigheid ten genoegen van de directie kan worden aangetoond. Deze gelijkwaardigheid dient plaats te vinden door middel van het verstrekken van een rapportage, monsters, keuringsrapporten, waarin een vergelijking ten opzichte van het genoemde fabrikaat is uitgewerkt op basis van functionaliteit, onderhoud, beheer, esthetica en comptabiliteit met andere genoemde onderdelen in dit TO.

Het referentiefabrikaat is in de desbetreffende hoofdstukken vastgelegd.

Indien de installateur hiervoor een alternatief opneemt, wat door de opdrachtgever niet wordt geaccordeerd, is dit een risico van de installateur.

50.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90. EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

De navolgende voorschriften, publicaties en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN 1070
- NEN-EN 1519-1/2
- NEN 3214
- NEN 3215

De navolgende praktijkrichtlijnen zijn van toepassing:

- NTR 3216
- NPR 5075
- NPR 6703

De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:

- KOMO-keur met certificaat
- Montagevoorschriften en omschrijving fabrikant
- Model Bouwverordening
- Het boek "Het ontwerpen van sanitaire installaties" ISSO instructieboek
- "Handboek Installatietechniek" uitgave TVVL, ISSO
- Brandveilige doorvoeringen ISSO SBR
- Het bouwbesluit.

91. COÖRDINATIE

In verband met de overige installaties dient de juiste plaats en de wijze van bevestiging van de kanalen, leidingen, apparaten en kabelwegen e.d., in overleg met de E- en de bouwkundig aannemer te worden bepaald, voordat met de uitvoering wordt aangevangen.

Het uitwerken van dit TO dient met de E- en de bouwkundig aannemer te worden afgestemd. E.e.a. mag geen extra kostenconsequenties hebben.

De integrale uitwerking van de plafondtekeningen dient voor alle disciplines gecombineerd te worden op de bouwkundige plafondtekening en ter goedkeuring te worden ingediend.

92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

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

Tot het werk van de installateur behoort het boren van gaten, tot een diameter van 25 mm,

voor zover dit voor de uitvoering van zijn werkzaamheden noodzakelijk is.

50.00.29

EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

00. KWALITEITSEISEN

Aanvullende technische bepalingen zoals vermeld in artikel 09 zijn zowel van toepassing op niet gespecificeerde als op nader omschreven onderdelen.

In geval van tegenspraak prevaleert de hoogst omschreven waarde c.q. kwaliteit.

01. AFSCHOT

De hemelwaterafvoeren moeten zich op de laagste punten van het dak bevinden, zodanig dat er vanaf ieder punt op het dak een doorlopend afschot aanwezig is naar de dichtstbijzijnde hemelwaterafvoer. Dit geldt niet voor de retentiedaken.

02. COMPLETE UITVOERING

Op de tekeningen en in dit TO zijn de installaties globaal aangegeven. Wijziging van routing, afmetingen en capaciteiten noodzakelijk voor een goede coördinatie en een goede werking worden geacht tot het werk te behoren. Indien in de omschrijving, in de materiaalspecificatie, op tekeningen enz. één of meer onderdelen niet genoemd of aangegeven zijn, welke echter voor een goede en volledige uitvoering van het werk noodzakelijk zijn, dus geacht moeten worden tot het werk te behoren, dan moet de installateur deze werken uitvoeren zonder daarvoor enige vergoeding in rekening te brengen en zonder dat bijbetaling volgt. Voorzover niet nadrukkelijk anders omschreven, moeten alle benodigde materialen door en voor rekening van de installateur worden geleverd en verwerkt. In geval van tegenspraak tussen de aantallen, aangegeven in dit TO en op de tekeningen, prevaleert de hoogst aangegeven waarde en geeft geen recht op verrekening.

03. MONTAGE HEMELWATERAFVOEREN

De beugels bij verticale hemelwaterafvoeren moeten worden aangebracht op afstanden van 10x de uitwendige diameter volgens voorschriften van de fabrikant. Bij de beugeling van horizontale hemelwaterafvoeren tot en met diameter 90 mm ter ondersteuning gegalvaniseerde metalen halfschalen toepassen. De halfschalen op 1,45 m h.o.h. voorzien van beugels.

Tussen de beugels voor montage hemelwaterafvoeren een klemband aanbrengen volgens voorschriften van de fabrikant. De beugels bij horizontale hemelwaterafvoeren leidingdiameter 110 mm en groter moeten worden aangebracht op afstanden van 10x de uitwendige leidingdiameter met een maximum van 1,75 m h.o.h. volgens voorschriften van de fabrikant. In verband met optredende trillings- en drukstoten moet op afstand van 6 m geleidebeugels worden aangebracht zodat de leiding niet zijwaarts kan wegbuigen.

04. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Bevestigingsmiddelen moeten elektrolytisch zijn verzinkt. Beugels inclusief draadeinden in het terrein, onder de grond of in de kruipruimten dienen te worden uitgevoerd in RVS.

05. PLAKSTUKKEN

Door de bouwkundig aannemer zullen de door de installateur te leveren in te plakken onderdelen worden aangebracht. De plakplaten in de kunststof daken (EPDM) dienen te zijn voorzien van een kunststof coating. De plakplaten in bitumen daken uitgevoerd in metaal.

06. OVERGANGSSTUKKEN

In de hemelwaterafvoer dient ter plaatse van de overgang van binnen- naar terreinleiding een waterdichte leidingdoorvoer, een ontstoppingsstuk, een polderexpansiestuk en een ontlastput te worden opgenomen.

08. KEURING DOOR LEVERANCIER

Na montage dient de leverancier het hemelwaterafvoersysteem te controleren en goed te keuren. Aan de hand van deze goedkeuring dient de leverancier een garantiecertificaat af te geven.

09. GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

In verband met de onderdelen van de overige installaties, zal de juiste plaats en de wijze van bevestiging van de kabelwegen e.d., in overleg met de directie en de betrokken partijen worden bepaald, voordat met de uitvoering wordt aangevangen.

Het uitwerken van dit TO dient met de E-installateur te worden afgestemd, zodat een

gezamenlijke ophanging eventueel mogelijk is. Tevens dienen de kabelgoten met de E-installaties dusdanig gecoördineerd worden, zodat de kabelgoot voldoende bereikbaar is. E.e.a. mag geen extra kostenconsequenties hebben.

Buiten de technische ruimten van de W-installaties zal de W-installateur gebruik maken van de kabelgoten van de E-installateur. De E-installateur dient te rekenen op maximaal 100 mm breedte en dient de aanleg te coördineren en te bewaken op de uitvoering binnen de geldende technische kwaliteitseisen.

10. CODERINGEN

Alle leidingen dienen middels stickers te worden gecodeerd naar "HWA" en "VWA". Van elke codering dient een voorstel te worden uitgewerkt en ter goedkeuring bij de directie worden ingediend.

50.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL

De aansluiting van de hemelwaterafvoer op de terreinleiding behoort tot de levering van de installateur. De aanvraag van de aansluiting dient door de installateur van dit TO te worden gecoördineerd.

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

De installateur zorgt voor het verkrijgen van goedkeuring bij:

- Waternet
- Milieudienst/Vereniging BWT
- Overige gemeentelijke en provinciale instanties
- De fabrikant/leverancier

De kosten voor het verkrijgen van de goedkeuring van overheidsinstanties en de kosten van de keuring door overheidsinstanties zijn voor rekening van de installateur van dit TO.

50.00.32

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

02. REVISIETEKENING DAKGOTEN/HEMELWATERAFVOEREN

Door de aannemer te verstrekken revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het gootbeloop met afmetingen
- het leidingbeloop met diameters
- plaats en type van hulpstukken/appendages
- materiaalsoorten
- de maatvoering
- plaats en type van isolatie
- codering van alle onderdelen

03. REVISIEBESCHIEDEN

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de gehele installatie

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen.

Voorzien van een eenvoudige beschrijving van de installatie in begrijpelijke taal.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- digitaal

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

09. AANVULLEND REVISIETEKENINGEN

De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken. De installateur moet dagelijks de wijzigingen, uitbreidingen en afwijkingen ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp registreren op afdrukken van dit ontwerp. De registratie moet altijd op het werk aanwezig zijn en ter inzage van de directie beschikbaar zijn.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- digitaal

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

50.00.39

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte hemelwaterafvoermaterialen
- productinformatie
- onderhoudsvoorschriften hemelwaterafvoerinstallaties en onderdelen
- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaat en typen
- tekeningen en berekeningen van de fabrikant

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- digitaal

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedienings- en onderhoudsvoorschrift(en) van:

- de hemelwaterafvoerinstallatie
- de standaard bedrijfsvoorschriften voorzover de fabrikant deze verstrekt

Voorzien van specificaties.

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie

Voorzien van isometrisch leidingschema

Voorzien van garantieverklaring fabrikant

Aantal te verstrekken exemplaren:

Ter goedkeuring:

- 1x in pdf

Goedgekeurde:

- 1x in pdf
- 1x in bewerkbare versie

Vorm van verstrekking:

- digitaal

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor oplevering

50.00.49 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type appendage 1 stuks
- van elk type leiding 1 stuks
- van elke type isolatie leidingen 1 stuks
- van elk type isolatie afwerking 1 stuks

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

50.11.19-a HEMELWATERAFVOER

0. WATEROPSLAG EN RETENTIE

De hemelwaterafvoer dient te voldoen aan de voorschrift voor waterberging conform de verordening van de Gemeente Haarlemmermeer.

Zie de bijlage bij dit TO "wateropslag en retentie", in relatie tot de te nemen maatregelen.

De aannemer van dit TO dient hiertoe de hemelwaterafvoeren van de hoofddaken te voorzien van een smart flow control systeem van Optigrun. De regeling van het smartflow control systeem dient door de aannemer van deze TO te worden opgenomen.

1. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoer wordt volledig gescheiden aangelegd ten opzichte van de vuilwaterinstallatie.

De hemelwaterafvoerinstallatie voor alle daken moet worden uitgevoerd als volvuelsysteem. Er zal geen leidingwerk aan gevels gemonteerd worden, behoudens voor de stadsuitlopen van de dakopbouw.

De afvoertrechters worden door horizontale leidingen, direct gelegen onder het dakvlak verzameld en naar de schachten gebracht. In de schachten zijn de horizontale leidingen aangesloten op de standleidingen. De standleidingen in de schachten worden op de begane grond naar de sprinklertank gebracht. Vanaf de sprinklertank dient de leiding onder vrij verval te worden aangelegd en aangesloten te worden op het openbaar riool (i.o.m. gemeente).

2. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE RETENTIEDAK (UV-SYSTEEM)

De hemelwaterafvoer van de retentiedaken dient te worden ontworpen conform het gesloten stromingsprincipe (UV-systeem).

Alle trechters dienen aangebracht te worden aan de bovenzijde van de retentiekragen en aangesloten op het leidingwerk. Per dakvlak dient 1 trechter uitgevoerd te worden als Smart Flow Control (SFC).

De hemelwaterafvoer moet geheel gescheiden van de binnenriolering worden aangelegd.

De leidingen t.b.v. de overstort naar het retentie dak dienen uit te monden tussen de kratten. De overige leidingen aan te brengen tot aan de terreinleiding. De terreinleiding wordt vanaf de gebouwuittrede tot en met het waterbassin aangelegd door de installateur van deze TO. Ter plaatse van de overgang van binnenleiding naar terreinleiding dient een ontstoppingsstuk, een polderexpansiestuk en een ontlastput te worden opgenomen door de installateur van dit TO.

Minimaal 2 afvoertrechters dienen per dakdeel te worden opgenomen.

Vanaf de daktrechters dient horizontaal verzamelleidingwerk te worden aangebracht naar de standleidingen in de schachten.

3. LEIDINGEN

Het gehele hemelwaterafvoersysteem uitvoeren in polyethyleen, behoudens de leidingen in het terrein.

Alle binnendakse hemelwaterafvoerleidingen dienen thermisch te worden geïsoleerd. Horizontale leidingen boven verblijfs- en verkeersruimten dienen akoestisch te worden geïsoleerd.

4. NOODOVERSTORTEN

De noodoverstorten dienen bouwkundig te worden voorzien.

5. HUISHOUDWATERSYSTEEM

Het waterbassin is voorzien van een filter, de benodigde niveausignalering, vlotters, ontluchting, zuigput e.d. Het bassin is gecombineerd met het bassin voor de sprinklerinstallatie en voorzien van een mangat vanuit de fietsenstalling voor onderhoud. Het bassin is voorzien van een overloop naar het openbare riool.

50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

50.12.10-a TEKENINGEN

0. WERKTEKENINGEN

Door de installateur te vervaardigen werktekeningen:

- hemelwaterafvoerinstallatie alsmede een isometrisch leidingschema
- ontwerpcapaciteiten per trechter en per leidingdeel op tekeningen vermelden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
- goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Door de installateur te vervaardigen tekeningen:

- de dakdoorvoeren
- sparingen in betonconstructies, wanden en vloeren

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
- goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

50.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de installateur te vervaardigen controle berekening van:

- van de gehele hemelwaterafvoerinstallatie, waaronder het complete dakafvoersysteem

Berekeningsmethode:

- volgens het overlaatstromingsprincipe (traditioneel)
- volgens het gesloten stromingsprincipe (UV-systeem)

Uitgangspunten:

De capaciteit van de hemelwaterafvoer dient te worden bepaald aan de hand van de NTR 3216 en de eisen van de fabrikant, waarbij voor de maximale regenintensiteit de volgende waarden moeten worden aangehouden:

type dak	concentratietijd	max. regenintensiteit
niet platte daken	2-8 min.	300 l/(s.ha)
platte daken	10 min.	225 l/(s.ha)
platte daken met		

type dak	reductie coëfficiënt voor basisintensiteit van 300 l/(s.ha)
----------	---

niet platte daken 1
platte daken 0,75

Per dakafvoerput mag maximaal 250 m² geprojecteerd dakoppervlak worden afgevoerd.

50.19 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

50.19.10-a BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

0. HEMELWATERAFVOER

Methode: vullen met water met visuele controle op lekkage

Tijdstip: voor ingebruikname

1. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport bevat de beproeving van de hemelwaterafvoerinstallatie in het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld beproevingsmethode, leidinggedeelte, referenties naar tekeningen, datum van beproeving bij het rapport moeten ten minste de isometrische schema's bijgevoegd zijn van de hemelwaterafvoer

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1

- goedgekeurde: 1

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 7 dagen na de beproeving

2. BEPROEVEN/INREGELEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, art. 09, van dit TO.

50.19.30-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

Bij het inbedrijfstellen van de binnenriolering dienen alle lozingstoestellen te worden getest en gecontroleerd op voldoende snel afvoeren van het vuilwater. Bij niet voldoende snel afvoeren dient de hemelwaterafvoerleiding te worden gecontroleerd op vervuiling

.01 IN BEDRIJF STELLEN

Ten behoeve van het gehele complex.

50.19.40-a CONTROLEREN

0. HEMELWATERAFVOERLEIDING CONTROLEREN OP VERONTREINIGING

De controle op het niet aanwezig zijn van verontreinigingen in de hemelwaterafvoerleiding geschiedt door de installateur in het bijzijn van de directie, door het dak vol te laten lopen met water, en werking van afvoeren aan te tonen.

De liggende hoofdleiding naar de terreinleiding dient te worden geïnspecteerd met een camera.

.01 CONTROLE OP VERONTREINIGINGEN

Ten behoeve van het gehele complex.

50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

50.42.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING

1. KUNSTSTOF BUIS PE (NEN-EN 1519-1)

Fabriek: Geberit o.g.

Materiaal: polyethyleen hard

Uitvoering: volgens KOMO-garantiemerik
Vorm: rond
Afmetingen (mm): volgens tekeningen
Hulpstukken:
Fabrikaat: Geberit
Materiaal: polyethyleen hard
Uitvoering: NEN-EN 1519-1
Verbindingen: verbindingen d.m.v. spiegellassen. Indien door praktische redenen geen spiegellas kan worden toegepast, mogen ook elektroslasverbindingen worden toegepast mits dit is goedgekeurd door de directie.
Elektroslasverbindingen moeten echter worden geminimaliseerd.
Beugels
Type: ophang- en muurbeugels
Materiaal: staal, RVS in kruipruimten
Oppervlaktebehandeling: volbad verzinkt
Afmetingen (diameter) (mm): conform leidingdiameters
Toebehoren: halfschalen in gegalvaniseerde uitvoering
Beschermhulsen
Materiaal: kunststof
Diameters (mm): conform leidingdiameter
Lengte (m): conform lengte doorvoer
Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 HEMELWATERAFVOERLEIDINGEN

De hemelwaterafvoeren (traditioneel- en UV-systeem) ten behoeve van de daken, zoals aangegeven op de tekeningen.

50.42.10-b

AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING

Aanlegwijze:

- ligging: ontlenen aan tekening, dekking minimaal 500 mm
- in horizontale richting mag de leiding niet meer dan 5 mm per meter leiding van het beloop afwijken
- afschot: 3 1/3 mm/m
- het afschot mag op geen enkel punt tegengesteld gericht zijn

Verbindingswijze:

- manchetverbinding met rubber dichtingsringen
- bij rubberringverbinding glijkleefmiddel van fabrikant toepassen

Bevestigingswijze:

- aan de funderingsbalken in het terrein waar mogelijk, door middel van bevestigingsmateriaal uit RVS, met flexibele aansluiting op het overige leidingwerk in het terrein.

1. KUNSTSTOF BUIS ONGEPLASTIFICEERD PVC (NEN-EN 1401 EN KOMO-KEUR)

Nominale buitenmiddellijn (mm): conform tekeningen

Wanddikte: klasse 34

Kleur: RAL 7037, grijs voor afvoer hemelwater

Hulpstukken:

- hulpstukken (NEN-EN 1401 en KOMO-keur):
 - T-stukken
 - bochtstukken
 - ontstoppingsstukken
 - verloopstukken
 - schuifstukken

.01 TERREINLEIDING

De als zodanig aangegeven hemelwaterriolering (HWA) in het terrein volgens tekeningen.

50.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

50.49.10-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN BRANDWEREND

Het brandwerend afdichten van alle doorvoeringen behoort tot de werkzaamheden van de bouwkundig aannemer.

De brandwerende doorvoeringen moeten een minimale brandwerendheid hebben gelijk aan de brandwerendheid van de doorsnijdende constructie.

1. OMVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN BIJ AANVRAAG

- Na gereed zijn van de montage dienen tezamen met de bouwkundig aannemer en directie alle schachten en ruimten boven het plafond ter plaatse van de aangegeven brandscheidingen geïnspecteerd te worden.

2. OMVANG SPECIFIEKE WERKZAAMHEDEN

De installateur dient deze werkzaamheden te coördineren en af te stemmen met de bouwkundig aannemer.

.01 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

De brandwerende doorvoeringen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren bij alle wand- en vloerdoorvoeren door brand- en/of rookscheidingen.

50.50

APPENDAGES

Concept

50.50.10-a

DAKAFVOER

0. DAKAFVOER

fabrikaat: Geberit o.g.

type: 359.108.00.1

uitvoering: boventrechter met onderuitlaat

Capaciteit (l/s): 12

materiaal: RVS

uitlaatdiameter (mm): 56

toebehoren:

- beschermkorf
- inloopschijf
- functieschijf
- condensatie isolatie
- bevestigingsplaat
- plakplaat geschikt voor betreffende dakbedekking

.01 DAKAFVOERTRECHTER CODE AF

Ten behoeve van het afvoeren van de hemelwater op de daken.

50.50.10-b

DAKAFVOER

0. DAKAFVOER

Fabriek: Dijka o.g.

Type: kiezelbak model U

Materiaal: ABS

Uitlaatdiameter (mm): conform berekening

Uitlaatdiameter (mm): conform berekening

Toebehoren:

- stadsuitloop
- leidingwerk
- bladkorf
- bevestigingsmiddelen
- stoeptegels t.p.v. overstort lager gelegen dak

.01 DAKAFVOERTRECHTER CODE SU

Ten behoeve van de stadsuitlopen t.b.v. overstorten naar de lager gelegen verdieping.

50.50.19-a HWA-RETENTIESYSTEEM

0. RETENTIEDAK

Door bouwkundige aannemer.

1. SMART FLOW-CONTROL

Fabriek: Optigrun

Type: SFC

Uitvoering: reguleert afvoerdebit naar HWA o.b.v. neerslagvoorspelling

Coördinatie: af te stemmen met integratie retentiedak door bouwkundig aannemer

Aantal:

* 1x per dakvlak

Afmetingen: 800x800x600

Gewicht: 15 kg

Afdichting: IP65

Toebehoren:

- regeling afvoer waterhoeveelheid
- werkschakelaar
- voeding vanuit regelkast (230V/50 Hz-92W/0,4A)
- koppeling GBS
- SIM-kaart t.b.v. koppeling weersvoorspelling

.01 HWA-RETENTIESYSTEEM CODE AF2

Ten behoeve van hemelwaterafvoer retentiesysteem volgens de bijgevoegde notitie in de bijlagen van dit TO en het principeschema.

50.50.29-a DAKAFVOER

0. DAKAFVOER

Fabriek: Geberit o.g.

Type: traditionele afvoer trechter

Uitvoering: trechter met onderuitlaat, geschikt voor betreffende dakbedekking

Materiaal: RVS

Uitlaatdiameter (mm): volgens berekening aannemer

Toebehoren:

- beschermkorf
- condensatie isolatie
- bevestigingsplaat
- plakplaat geschikt voor betreffende dakbedekking
- grindkoffer

.01 DAKAFVOERTRECHTER CODE AF3

Ten behoeve van het afvoeren van het hemelwater.

50.50.39-a POLDEREXPANSIESTUKKEN

0. POLDEREXPANSIESTUKKEN

Uitvoering: volgens NEN-EN 1519-1

Maatvoering: aansluitdiameter volgens berekening installateur

- .01 POLDEREXPANSIESTUKKEN
Ten behoeve van de aansluiting op de terreinleidingen.
- 50.50.49-a INSPECTIEPUT
0. INSPECTIEPUT
Fabrikaat: Dyka o.g.
Type: art. 9500600
Materiaal: polyester met vlakke bodem maatvoering: aansluitdiameter leiding volgens berekening installateur
Afmeting (diameter mm): 600
Toebehoren:
- met ontstoppingsmogelijkheid
- opzetstuk
- .01 INSPECTIEPUT
Ten behoeve van alle aansluitingen op de terreinleidingen.
- 50.50.59-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat/type: Eriks link-seal o.g.
In te storten mantelbuis, lengte conform doorvoer.
Afdichting mantelbuis en door te voeren leiding met link-seal.
Maatvoering: aansluitdiameterleiding volgens berekening installateur.
Toebehoren:
- rubberen schakels
- drukplaten (nylon grade 6.6)
- bouten (RVS 316)
- .01 DOORVOER
Ten behoeve van geveldoorvoeren onder maaiveld.
- 50.50.69-a BRANDMANCHET
0. BRANDMANCHET
Fabrikaat: Geberit o.g.
Type: 363.815.000 t/m 370.815.000
Uitvoering: volgens NEN-EN 1519-1
Materiaal: RVS
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 BRANDMANCHET
Ten behoeve van alle doorvoeringen van kunststof leidingwerk door brandscheidingen.
- 50.50.69-b LEIDINGCODERING
0. LEIDINGCODERING
Materiaal: zelfklevend kunststof
Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst
Kleur: n.t.b.
Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.
- .01 LEIDINGCODERING
Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.

50.89 DIVERSEN

50.89.20-a HULPCONSTRUCTIES

0. HULPCONSTRUCTIES

Soort: alle benodigde hulpconstructies voor het bevestigen en ophangen van leidingen aan staalconstructies, aan dak, in technische ruimten gangen en in schachten e.d..

.01 HULPMIDDELEN

Ten behoeve van het leidingsysteem aan dak, in de technische ruimten, gangen en schachten.

50.90 ISOLATIE

50.90.10-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, MINERALE WOL

Fabriek: Rockwool

Materiaal: steenwol voorzien van versterkte aluminiumfolie

Naafwerking: aluminium zelfklevende tape

- dikte isolatie (mm): 25

Toebehoren:

- bevestiging: zelfklevend aluminiumtape

1. THERMISCHE ISOLATIE

.01 THERMISCHE ISOLATIE

Ten behoeve van alle horizontale en verticale HWA-leidingen.

50.90.10-b ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN

Fabriek: Geberit

Type: Isol loodvrij (356001)

Materiaal: geluiddempende isolatie lood- en PVC-vrij

Binnendiameter(s) (mm): volgens ontwerp

Lengte: volgens tekeningen

Uitvoering: dampdicht conform de voorschriften van de leverancier

.01 GELUIDDEMPENDE ISOLATIE

Ten behoeve van alle horizontale en verticale HWA-leidingen boven verblijfs- en verkeersruimten en omtimmerde koven.

.02 GELUIDDEMPENDE ISOLATIE

Ten behoeve van de bochten onder de dakafvoertrechter en de eerste 2 meter aansluitleiding.

50.90.10-c KUNSTSTOF MANTEL

0. KUNSTSTOF MANTEL

Fabriek: Isogenepack

Type: SE

Materiaal: PVC

Materiaaldikte (mm): 0,35

Randafwerking: d.m.v. PVC-manchetten

Bevestiging: d.m.v. drukknopjes, onderlinge afstand maximaal 125 mm

.01 ISOLATIEMANTEL

Ten behoeve van de geïsoleerde leidingen in het zicht.

51 **BINNENRIOLERING**

51.00 ALGEMEEN

51.00.09 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

90. **FABRIKATEN**

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

51.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

01. **BOUTVERBINDINGEN**

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

90. **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

De navolgende voorschriften, publicaties en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN 1070
- NEN 2672
- NEN 2673
- NEN 3214
- NEN 3215
- NEN-EN 1519
- NEN-EN 1825

De navolgende praktijkrichtlijnen zijn van toepassing:

- NTR 3216
- NPR 5075

De navolgende voorschriften zijn van toepassing:

- KOMO-keur met certificaat
- Montagevoorschriften en omschrijvingen van de fabrikant
- Het boek "Het ontwerpen van sanitaire installaties" ISSO instructieboek
- Handboek "installatietechniek" uitgave TVVL, ISSO
- Brandveilige doorvoeringen ISSO SBR
- Het bouwbesluit

91. **COÖRDINATIE**

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

92. **BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN**

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

51.00.29 **EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND**

01. **KWALITEITSEISEN**

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

02. **COMPLETE UITVOERING**

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

03. **MONTAGE AFVOERLEIDINGEN**

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

De standleidingen moeten zijn voorzien van een ontspanningsvoorziening. De

ontspanningsleidingen moeten dezelfde diameter hebben als de standleiding.

De ontspanningsleiding moet zijn aangebracht tot en met de ontluchtingskap.

Het afschot van de binnenriolering moet 5 mm/m bedragen.

De beugelafstand van verticale en liggende leidingen moet voldoen aan de voorschriften die

door de fabrikant zijn gesteld.

Voor de bevestiging van leidingen en onderdelen aan kanaalplaten moet gebruik gemaakt worden van zogenaamde "spreidbouten".

04. **MONTAGE APPENDAGES BINNENRIOLERING**
In liggende leidingen moeten bij vertakkingen alsmede om de 20 m ontstoppingsvoorzieningen zijn aangebracht
05. **INSTALLATIEHOOGTE VAN AFVOERPUNTEN**
De installatiehoogten van de afvoerpunten van het sanitair moeten in overleg met de directie worden bepaald. De afvoerpunten van de keukenapparatuur dient door de installateur van dit TO te worden aangesloten op de apparatuur.
06. **PLAKSTUKKEN**
Door de bouwkundig aannemer zullen de door de aannemer te leveren ont-/beluchtungskappen worden ingeplakt. De ontluichtingskappen uitvoeren met metalen plakplaten geschikt voor het betreffende type dakbedekking.
07. **BEVESTIGINGSMIDDELEN**
Bevestigingsmiddelen moeten thermisch zijn verzinkt, bevestigingsmiddelen in het terrein, onder de grond of in de kruipruimte in RVS.
08. **OVERGANGSSTUKKEN**
In de riolering dient ter plaatse van de overgang van binnenriolering naar terreinleiding een waterdichte leidingdoorvoer, een ontstoppingsstuk, een polderexpansiestuk en een inspectieput te worden opgenomen.
09. **BOCHTEN**
Alle riolering uitsluitend met 45" bochten voorzien.
10. **VASTPUNTCONSTRUCTIES**
Aan de leidingen moeten bij vertakkingen, alsmede om de 10 meter een vastpuntconstructie zijn aangebracht.
11. **PE CERTIFICAAT**
De monteurs voor het PE-leidingsysteem dienen bij de leverancier van het leidingsysteem een cursus te hebben gevolgd en in het bezit te zijn van een geldig certificaat.
12. **LEIDINGEN IN HET ZICHT**
In het zicht liggende doorvoeringen van leidingen moeten worden afgewerkt, zodanig dat de doorvoeropeningen aan het oog worden onttrokken. Bij doorvoeringen van leidingen door bouwkundige constructies moet de overblijvende ruimte tussen leiding en doorvoeropening worden opgevuld met een geluiddempend en/of brandwerend materiaal. De geluiddempende en/of brandwerende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende en/of brandwerende werking van de bouwkundige constructie. Voor bevestiging van leidingen en onderdelen aan de betonnen kanaalplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde "spreidbouten".
13. **GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-09.
14. **CODERINGEN**
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-10.

51.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. **AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL**
De aansluitingen van de riolering op de terreinleiding behoort tot de levering van de installateur. De aanvraag van de aansluiting op het openbaar riool dient door de installateur van dit TO te worden gecoördineerd met de gemeente.
02. **GOEDKEURING INSTALLATIES**
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
 - Waternet
 - Milieudienst
 - Vereniging BWT
 - Overige Gemeentelijke en provinciale instanties

- De fabrikant/leverancier.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de installateur van dit TO.

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.

51.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

03. REVISIETEKENING BINNENRIOLERING

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het materiaal van de leiding
- plaats en type van hulpstukken/appendages
- de plaats van vuilwaterpompunits
- plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders
- aansluiting op de binnenriolering
- delen voorzien van isolatie
- de codering van alle onderdelen
- het gehele leidingbeloop met diameters en peilmaten
- aansluiting op terreinleiding

09. AANVULLEND REVISIETEKENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-09.

19. REVISIEBESCHEIDEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.

51.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:

- naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte rioleringsmaterialen en onderdelen
- produktinformatie
- onderhoudsvoorschrift riolering en onderdelen
- omschrijving van de installatie
- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typen

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-01.

09. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedieningsvoorschrift(en):

Van de riolering en onderdelen

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen.

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie.

Voorzien van standaard bedrijfsvoorschriften voor zover deze door de fabrikanten worden verstrekt.

Voorzien van een isometrisch schema.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.

51.00.49 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type appendage 1 stuks

- van elk type leiding 1 stuks
- van elke type isolatie leidingen 1 stuks
- van elk type isolatie afwerking 1 stuks

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

51.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

Uit te zagen:

- aantal: 10

51.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

51.11.19-a BINNENRIOLERING

0. BINNENRIOLERING

De binnenriolering moet geheel gescheiden van de hemelwaterafvoer worden ontworpen met vrij verval. De leidingen aan te brengen tot op de terreinleiding. De standleidingen en op het einde van de aftakkingen dient een ontspanningsvoorziening te worden opgenomen volgens het indirect beluchtingsstelsel.

De ontspanningsleidingen moeten dezelfde diameter hebben als de standleiding.

De ontspanningsleiding moet zijn aangebracht tot en met:

- ontluuchtingskap

In de riolering dient ter plaatse van de overgang van binnenleiding naar terreinleiding een inspectieput, een ontstoppingsstuk en een flexibel stuk te worden aangebracht. De leidingen boven verblijfsgebieden/ruimten en verkeersruimten dienen akoestisch te worden geïsoleerd. Alle afvoerleidingen dienen te worden verzameld tot en met de vuilwaterpomputten in het terrein.

1. VUILWATERAFVOER KEUKENS

Ten behoeve van de keuken en spoelkeuken etc. is een gescheiden binnenrioleringssysteem opgenomen. De leidingen vanaf de afvoerpunten uit te voeren in PE (volledig onderschaalt) en de leidingen naar de vetvangput voorzien van tracing en isolatie. De door derden te leveren keukenapparatuur dient door de installateur van dit TO te worden aangesloten. Voor de keukens dient een vetafscheider te worden opgenomen. De leiding na de vetvangput aansluiten op de terreinriolering.

Het leidingwerk van de keuken dient uitsluitend met 45° bochten te geschieden tot aan de vetvangput.

2. AFVOERPUNTEN SPOELEN SPRINKLERLEIDINGWERK

De afvoerleiding van de spoelafsluiters van de sprinklerinstallatie dient tot nabij een standleiding van de vuilwater te worden aangebracht. Op de standleiding van de vuilwaterafvoer dient een aansluiting te worden gerealiseerd. De standleiding dient met voldoende capaciteit te worden ontworpen voor het afvoeren van het spoelwater van de sprinkler.

3. TECHNIEKRUIMTE

De techniekruimten voorzien van een vloerput met stankafsluiter.

Alle lozingsapparaten in de techniekruimten aansluiten op de vuilwaterafvoerinstallatie.

51.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

51.12.10-a TEKENINGEN

0. WERKTEKENINGEN

Door de installateur te vervaardigen werktekeningen:

- de complete binnenriolering alsmede een isometrisch leidingschema
- ontwerpcapaciteiten per leidingdeel op tekeningen vermelden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
- goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.

51.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de installateur te vervaardigen controle berekening van:

- de gehele binnenrioleringsinstallatie

Uitgangspunten:

De binnenrioleringsinstallatie is ontworpen volgens het indirect beluchtingsstelsel gescheiden van de hemelwaterafvoer. De capaciteit van de riolering is bepaald aan de hand van NEN 3215 waarbij de volgende basisvolumestromen (qb) en aansluitmaten (d) per lozingstoestel zijn aangehouden:

	qb	d
- condensafvoer (CA):	0,00 l/s	40
- overstorttrechter:	0,00 l/s	40
- wastafel (WT)	0,50 l/s	50
- vaatwasser, huishoudelijk (TKA):	0,75 l/s	63
- urinoir (UR)	0,75 l/s	63
- douche (D)	1,0 l/s	63
- uitstortgootsteen (UG):	0,75 l/s	63
- aanrechtgootsteen (A):	0,75 l/s	63
- vloerput (VP):	1,50 l/s	75
- closetpot (T):	1,50 l/s	90
- fontein (F)	0,5 l/s	50

De verzamelleidingen zijn gedimensioneerd voor een afschot 1:200, een vullingshoogte van maximaal 70% en een gelijktijdigheidsfactor van 0,7 (1,2 t.b.v. keuken) x (EXP^{1/2}) (som(qb)).

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1
- verstrekkingvorm: digitaal inclusief isometrische schema's

51.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

51.13.19-a BEPROEVEN/INREGELEN

1. BEPROEVEN/INREGELEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, art. 09, van dit TO.

2. CONTROLE LEIDINGEN

De controle op waterdichtheid geschiedt door de installateur in het bijzijn van de directie.

3. BEPROEVING LEIDINGEN

De laagstliggende horizontale verzamelleiding van de binnenriolering moet inwendig onder druk worden gezet door deze in te vullen met water tot een peil van 10 m boven het hoogstgelegen punt van de verzamelleiding. Vooraf moeten alle daarvoor in aanmerking komende openingen in deze leidingen worden afgedicht. Indien de directie zulks noodzakelijk acht, moeten ook andere delen van de binnenriolering worden beproefd.

4. WIJZIGINGEN NA BEPROEVING LEIDINGEN

Na de beproeving en goedkeuring van de binnenriolering door de directie van het betreffende leidinggedeelte mogen hieraan geen wijzigingen worden uitgevoerd.

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van de leidingen in het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld de beproevingsmethode, leidinggedeelte, referenties naar de tekeningen, datum van beproeving bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de binnenriolering

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1

- goedgekeurde: 1

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 7 dagen na de beproeving

51.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

Bij het inbedrijfstellen van de binnenriolering dienen alle lozingstoestellen te worden getest en gecontroleerd op voldoende snel afvoeren van het vuilwater. Bij niet voldoende snel afvoeren dient de binnenriolering te worden gecontroleerd op vervuiling.

51.13.30-a CONTROLEREN

0. BINNENRIOLERING CONTROLEREN OP VERONTREINIGING

De controle op het niet aanwezig zijn van verontreinigingen in de binnenriolering geschiedt door de installateur in het bijzijn van de directie door met de sanitaire toestellen door te spoelen.

De liggende hoofdleiding naar de terreinleiding dient inwendig te worden geïnspecteerd met een camera.

51.31 METALEN BUISLEIDINGEN

51.31.19-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

Aanlegwijze:

De afvoeren koelsecties en heetwatersystemen, uit te monden boven de dichtsbijzijnde vloerput.

1. KOPEREN BUIS

Uitvoering: naadloos roodkoper volgens NEN-EN 1057

Vorm: rond oppervlaktebehandeling: geen

Hulpstukken materiaalsoort: roodkoper

Type: capillair

Verbindingen:

- hard gesoldeerd met L-AgS of L-Ag 15p volgens DIN 8513 met bijbehorend vloeimiddels voorzien van KIWA-keur

Beugels fabrikaat

Type: Flamco

Horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels, fabrikaat Flamco, type BKI, voorzien van rubberen inlage en verticale leidingen met muurbeugels, type BMA, beide voorzien van KIWA-keur.

.01 KOPEREN BUIS

Ten behoeve van het afvoeren van hete en/of agressieve media waaronder:

- spui/condensleidingen van de LBK's
- afvoeren heet water van de keuken (steamers e.d.)

51.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

51.32.19-a KUNSTSTOF BUIS PE (NEN-EN 1519-1)

0. KUNSTSTOF BUIS PE (NEN-EN 1519-1)

Fabrikaat: Geberit o.g.

Materiaal: polyethyleen hard

Uitvoering: volgens KOMO-garantiemerk

Vorm: rond

Hulpstukken:

Fabrikaat: Geberit

Materiaal: polyethyleen hard

Verbindingen:

Verbinding d.m.v. spiegellassen. Indien om praktische redenen geen spiegellassen kan worden toegepast mogen ook elektroasmofverbindingen worden toegepast mits dit is goedgekeurd door de directie.

Elektroasverbindingen moeten echter worden geminimaliseerd.

Beugels:

Type: ophang- en muurbeugels met rubberen inlage

Materiaal: staal

Oppervlaktebehandeling: volbad verzinkt

Afmetingen (diameter) (mm): conform leidingdiameters

Toebehoren: halfschalen in gegalvaniseerde uitvoering

Beugels en bevestigingsmiddelen in het terrein, in de grond of in kruipruimten in RVS.

Beschermhulsen:

Materiaal: kunststof

Diameters (mm): conform leidingdiameter

Lengte (m): conform lengte doorvoer

Doorvoeringen

Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 VUILWATERAFVOERLEIDINGEN

De vuilwaterafvoeren vanaf de afvoerpunten tot op de terreinleiding, zoals aangegeven op tekeningen.

.02 VUILWATERAFVOERLEIDINGEN

Ten behoeve van de waterafvoeren vanaf de spoelafsluiters van de sprinklerinstallatie en persleidingen, pompputten en vetvangput etc.

51.32.19-b AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING

Aanlegwijze:

- ligging: ontlenen aan tekening, dekking minimaal 500 mm
- in horizontale richting mag de leiding niet meer dan 5 mm per meter leiding van het beloop afwijken
- afschot: 3 1/3 mm/m

- het afschot mag op geen enkel punt tegengesteld gericht zijn

Verbindingswijze:

- manchetverbinding met rubber dichtingsringen
- bij rubberringverbinding glijkleefmiddel van fabrikant toepassen

Bevestigingswijze:

- aan de funderingsbalken in het terrein waar mogelijk, door middel van bevestigingsmateriaal uit RVS, met flexibele aansluiting op het overige leidingwerk in het terrein.

1. KUNSTSTOF BUIS, ONGEPLASTIFICEERD PVC (NEN-EN 1401-1 EN KOMO-KEUR)

Nominale buitenmiddellijn (mm): conform tekeningen

Wanddikte: klasse 34

Kleur: RAL 8023, bruin voor vuilwaterafvoer VWA

Hulpstukken:

- hulpstukken (NEN-EN 1401-1 en KOMO-keur):
 - * T-stukken
 - * bochtstukken
 - * ontstoppingsstukken
 - * verloopstukken
 - * schuifstukken

.01 TERREINLEIDING

De als zodanig aangegeven huishoudelijk vuilwaterriolering (VWA) in het terrein volgens tekeningen t.b.v. aansluiting op de terreinriolering.

51.42 PUTTEN

51.42.10-a VLOERAFVOERPUT

0. VLOERAFVOERPUT

Fabriek: Van den Berg o.g.

Type: 15316V

Uitvoering:

Afmetingen (mm): 200x200

Materiaal: ABS

Oppervlaktebehandeling: elektrolysch gepolijst

Uitlaat: 75 mm onder

Rooster:

- uitvoering: RVS AISI 316

Toebehoren:

- emmer

.01 VLOERAFVOERPUT CODE VP1

Ten behoeve van de vloerafvoeren, zoals aangegeven op de tekeningen.

51.42.10-b VLOERAFVOERPUT

0. VLOERAFVOERPUT

Fabriek: Aco o.g.

Type: 414203

Uitvoering:

Afmetingen (mm): 500

Materiaal: RVS

Uitlaat: 80 mm onder

Rooster:

- uitvoering: RVS AISI 316

Toebehoren:

- emmer

.01 VLOERAFVOERPUT CODE VP2

Ten behoeve van de vloerafvoeren, zoals aangegeven op de tekeningen.

51.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

51.49.19-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN BRANDWEREND

Conform het gestelde in artikel 50.49.10-a.

.01 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

De brandwerende doorvoeringen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren bij alle wand- en vloerdoorvoeren door brand- en/of rookscheidingen.

51.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

51.61.31-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK

Fabriek: Geberit o.g.

Uitvoering: volgens NEN-EN 1519-1

Materiaal: polyethyleen

Afmetingen: aansluitdiameter volgens tekeningen

.01 EXPANSIESTUKKEN

Ten behoeve van de riolering uit PE. Voor de toepassing en montage dienen de voorschriften en aanwijzingen van de leverancier te worden aangehouden.

51.61.33-a ONTSTOPPINGSSTUK

0. ONTSTOPPINGSSTUK

Fabriek: Geberit o.g.

Uitvoering: ontstoppingsstukken met schroefdeksel

Materiaal: polyethyleen

Afmetingen:

.01 ONTSTOPPINGSSTUKKEN

Ten behoeve van de riolering uit PE, zoals omschreven in dit TO.

51.61.39-a POLDERSTUKKEN

0. POLDERSTUKKEN

Uitvoering: volgens NEN-EN 1401

.01 POLDERSTUKKEN

Ten behoeve van de aansluiting op de terreinriolering.

51.61.49-a INSPECTIEPUTTEN

0. INSPECTIEPUTTEN

Fabriek: Dyka o.g.

Type: art. 9500600

Materiaal: Polyester met vlakke bodem

Maatvoering: aansluitdiameterleiding volgens besteksteking

Afmeting (diameter, mm): 600

Toebehoren:

- met ontstoppingsmogelijkheid
- opzetstuk

- .01 INSPECTIEPUT
Ten behoeve van de inspectieputten in het terrein, op te nemen bij elke rioleringsuittrede van het gebouw.
- 51.61.69-a VASTPUNT CONSTRUCTIES
0. VASTPUNT CONSTRUCTIES
Fabrikaat: Dyka/Geberit o.g.
Uitvoering: vastpuntconstructies
Materiaal: verzinktstaal, RVS t.p.v. terrein/kruipruimte
Afmeting: volgens tekeningen
- .01 VASTPUNT CONSTRUCTIES
Ten behoeve van de riolering; voor de toepassing en montage dienen de voorschriften en aanwijzingen van de leverancier te worden aangehouden.
- 51.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN
- 51.62.10-a DAKKAP
0. DAKKAP
Fabrikaat: Geberit o.g.
Type: ZBO
Materiaal: RVS
Afmetingen: volgens berekening installateur
Hulpstukken:
- dakdoorvoerhulpstuk met plakplaat geschikt voor de betreffende dakbedekking
- afdekkap
- .01 ONTLUCHTINGSKAPPEN
Ten behoeve van de ontluchtingsleidingen van de rioleringen, diameter 125 mm.
- 51.62.90-a CONDENSAFVOERBAK
0. OPVANGBAK
Materiaal: hard koper
Afmetingen: 500x300 mm voorzien van overloop
- .01 OPVANGBAK
Ten behoeve van opvang sprinklerwater pompkamer.
- 51.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN
- 51.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: Eriks Link-Seal o.g.
In te storten mantelbuis, lengte conform doorvoer.
Afdichting mantelbuis en door te voeren leiding met Link-Seal (lengte afhankelijk van type plug).
Maatvoering: volgens aansluitdiameter leiding
Toebehoren:
- rubberen schakels
- drukplaten (Nylon Grade 6.6)
- bouten (RVS 316)

- .01 MANTELBUIS
Ten behoeve van alle geveldoorvoeren onder maaiveld.
- 51.63.21-a VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH
0. VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH
Fabrikaat: Raychem
Aansluiting: benodigde aansluitset, aan te sluiten op de door de W-installateur te leveren voeding in kunststof buis.
Toebehoren:
- horizontale montagesteun
- waarschuwingssticker
- aluminium tape
- eindafwerking
- isolatiedoorvoer
- klemband
- potentiaalvrij contact t.b.v. breuksignalering op het GBS.
9. AANSLUITING
De installateur van dit TO dient de tracing aan te sluiten op de regelkast.
- .01 TRACING
Ten behoeve van de vuilwaterafvoer van de keukens tot aan de vetafscheider.
- 51.63.30-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: Resopal wit met zwarte letters
Afmetingen: ca. 150x25 mm
Letterhoogte hoofdletter (mm): 5
Kleur: wit met zwarte letters
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 NAAMPLAATJES
Ten behoeve van diverse aanduidingen.
- 51.63.39-a LEIDINGCODERING
0. LEIDINGCODERING
Materiaal: zelfklevend kunststof
Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst
Kleur: n.t.b.
Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.
- .01 LEIDINGCODERING
Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.
- 51.63.49-a BRANDMANCHET
0. BRANDMANCHET
Fabrikaat: Geberit
Type: 363.815.000 t/m 370.815.000
Uitvoering: volgens NEN-EN 1519-1
Materiaal: RVS
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

- .01 BRANDMANCHET
Ten behoeve van alle doorvoeringen door brand en/of rookscheidingen in kunststofleidingen.

51.81 ISOLATIE

51.81.19-b ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, MINERALE WOL

Materiaal: steenwol
Afwerking: aluminiumfolie
Binnendiameter(s) (mm): volgens ontwerp
Wanddikte(n) (mm): 40
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

.01 THERMISCHE ISOLATIE

Ten behoeve van de vuilwaterafvoer van de keuken tot aan de geveldoorvoering.

51.81.39-a ISOLATIEWERK, GELUIDISOLEREND

0. ISOLATIEWERK, GELUIDISOLEREND

Fabriek: Geberit o.g.
Type: Isol loodvrij (356001)
Materiaal: geluiddempende isolatie lood- en PVC-vrij
Binnendiameter(s) (mm): volgens ontwerp
Lengte: volgens tekeningen
Uitvoering: dampdicht conform de voorschriften van de leverancier

.01 GELUIDDEMPENDE ISOLATIE

Ten behoeve van alle horizontale en verticale afvoerleidingen boven de verlaagde plafonds van verblijfsruimten, verkeersruimten en omtimmerde koven.

51.81.49-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIMRUBBER

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIMRUBBER

Fabriek: Armstrong o.g.
Type: AF 2
Materiaal: kunststof schuimrubber (dampdicht)
Dikte: 9 mm
Bevestiging: d.m.v. lijm
Waterdampdiffusieweerstandsfactor (DIN 52612): groter dan 5000.
Warmtegeleidingscoëfficiënt (DIN 52612/13): kleiner dan 0,04 W/mK bij 0°C.
Brandklasse (NEN 6065): 2
Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruiwend, niet vuurgeleidend
Toebehoren:
- leidingdragers t.p.v. ophangbeugels
fabriek: Armaflex.

.01 DAMPDICHTE ISOLATIE

Ten behoeve van condensafvoeren van luchtkoelers tot aan de verzamelleidingen.

51.89 DIVERSEN

51.89.20-a HULPSTRUCTIES

0. HULPSTRUCTIES

Soort: alle benodigde hulpconstructies voor het bevestigen en ophangen van leidingen aan staalconstructies in technische ruimten, gangen en in schachten e.d.

.01 HULPMIDDELEN

Ten behoeve van het leidingsysteem in de technische ruimten, gangen en schachten.

Concept

52 **WATERINSTALLATIES**

52.00 ALGEMEEN

52.00.09 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

52.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. VOORSCHRIFTEN, PUBLICATIES EN RICHTLIJNEN

De navolgende voorschriften, publicaties en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN 1006
- NEN 1070
- NEN 2768
- NEN-EN 806
- NEN-EN 1057
- NEN-EN 1717
- ISSO P55
- ISSO P55.2

De navolgende praktijkrichtlijnen zijn van toepassing:

- NPR 5075

De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:

- De leverings-/ en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf.
- KIWA-kwaliteitseisen
- Water-werkbladen
- Drinkwaterwetgeving
- Het bouwbesluit
- "Het ontwerpen van sanitaire installaties" ISSO instructieboek
- "Handboek instsallatietechniek", uitgave TVVL, ISSO
- brandveilige doorvoeringen ISSO SBR

91. COÖRDINATIE

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

52.00.29 EISEN EN UITVOERING AANVULLEND

01. KWALITEITSEISEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

02. COMPLETE UITVOERING

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

03. MONTAGE WATERLEIDINGEN

Niet nader omschreven aansluitpunten, moeten 200 mm uit de bouwkundige constructie zijn afgedopt.

De hartlijnen van gelijksoortige appendages op een verdeler moeten zich op gelijke hoogte bevinden. De in het zicht blijvende leidingdoorvoeren moeten zijn afgedekt met rozetten.

Verdelers en verzamelaars moeten afzonderlijk aftapbaar zijn.

Aftakkingen en waterdoorvoeren moeten stromend worden uitgevoerd.

Verbindingen en beugels in verticale leidingen in het zicht, dienen op onderlinge gelijke hoogte aangebracht te worden.

Bij getrokken bochten in koperen leidingen mogen geen soldeerverbindingen voorkomen binnen een afstand van 200 mm gemeten vanuit het hart van de bocht.

Warmwaterbereiders instellen op 65°C.

Voor de bevestiging van leidingen en onderdelen aan betonnen kanaalplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde spreidbouten.

04. WATERLEIDINGEN

Aan verzinkte materialen mag niet worden gelast. Buigen van verzinkte staalwerken is niet toegestaan. Tussen een warmwaterbereider en een drukbeveiligingsventiel mag geen afsluiter worden gemonteerd.

De assen van pomp en motor van de drukverhogingsinstallatie moeten ten opzichte van elkaar zuiver worden uitgelijnd.

Aansluitleidingen voor tappunten als beschreven in art. 53 Sanitair, moeten worden voorzien van muurplaten. Een flexibele mantelbuis aanbrengen om leidingen die zijn weggewerkt in wanden en/of vloeren.

05. BEVESTIGINGSMATERIALEN

Bevestigingsmiddelen moeten thermisch zijn verzinkt, bevestigingsmiddelen in het terrein, onder de grond of in de kruipruimte in RVS.

06. GROEPSAFSLUITERS

In elke aftakking van een sanitaire groep dient een afsluiter met aftapper te worden opgenomen. De afsluiter dient eenduidig en goed bereikbaar te worden geplaatst.

07. INSTALLATIEHOOGTE VAN AANSLUITPUNTEN

De installatiehoogte van het sanitair, kranen en afvoeren etc. moet in overleg met de directie worden vastgesteld.

08. TAPPUNTEN KEUKEN EN DIVERSE BARLOCATIES

Alle tappunten t.b.v. de keukenapparatuur dienen te zijn voorzien van stopkranen en aftappers. Voor apparatuur met snelsluitende kranen een waterslagdemper voorzien (vaatwassers, koffiemachines e.d.). De tappunten van de keukenapparatuur dient door de installateur van dit TO te worden aangesloten op de apparatuur.

09. LEIDINGEN

In het zicht liggende doorvoeringen van leidingen moeten worden afgewerkt, zodanig dat de doorvoeropeningen aan het oog worden onttrokken. Bij doorvoeringen van leidingen door bouwkundige constructies moet de overblijvende ruimte tussen leiding en doorvoeropening worden opgevuld met een geluiddempend en/of brandwerend materiaal. De geluiddempende en/of brandwerende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende en/of brandwerende werking van de bouwkundige constructie. Voor bevestiging van leidingen en onderdelen aan de betonnen kanaalplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde "spreidbouten".

10. GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-09.

11. EXPANSIEVOORZIENINGEN WARMTAPWATER

Het rekken en krimpen van de warmwaterleidingen moet door plaatselijke uitbuigingen, de vaste punten, expansiebochten en door doelmatige keuze van ophangpunten, bevestigingen enz. gelijkmatig over het gehele leidingwerk worden verdeeld, zodanig dat in geen enkel punt ontoelaatbare materiaalspanningen of vormveranderingen kunnen optreden en geluid door rekken en krimpen wordt voorkomen.

12. BOCHTEN IN LEIDINGWERK

Getrokken bochten in leidingwerk toepassen.

Bij horizontale koud- en warmwaterleidingen moet de koudwaterleiding onder de warmwaterleiding worden aangebracht.

13. NIET-IN-HET-ZICHT BLIJVEND LEIDINGWERK

Niet in het zicht blijvend leidingwerk moet ononderbroken, zonder verbindingen, worden aangelegd.

14. LEGIONELLABEHEERSING

Op grond van de regeling van VROM en conform ISSO Publicatie P55.2 moet voor de

installaties voor leidingwater een risico-analyse worden uitgevoerd en vastgelegd, voordat de definitieve werktekeningen worden ingediend.

Voor de risico-analyse dient de installateur van dit TO de analyse uit te voeren. De analyse dient door een gespecialiseerd en door de directie goedgekeurd bureau te zijn uitgevoerd. Hiertoe wordt voor de gehele installatie van grondstof (inname leidingwater) tot en met tappunten een risico-analyse uitgevoerd.

Waar nodig worden installatieaanpassingen uitgevoerd op de definitieve werktekeningen en worden beheermaatregelen gedefinieerd teneinde tot een legionella-veilige installatie te komen (als startdocument voor de uitvoering).

Zonder een door de directie goedgekeurde risico-analyse en beheersplan kan niet met de uitvoering worden begonnen. Deze dient te voldoen aan BRL 6010-ISO55+NEN1006.

Bij de oplevering dient de risico-analyse te worden gecontroleerd op basis van revisietekeningen en eventueel te worden bijgewerkt (als startdocument voor de opdrachtgever). Tevens dient bij oplevering een legionella veiligverklaring te worden versterkt.

52.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. DIENSTLEIDING WATERLEVEREND BEDRIJF

De dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de waterleiding op het leidingnet van het waterleverend bedrijf wordt door derden aangelegd.

De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter in de watermeteropstellingsruimte. De verbruiksmeter dient in overleg met het waterleverend bedrijf te worden voorzien van een communicatiemodule met een aansluiting op het GBS. Ten behoeve van de doorvoer van de dienstleiding dient een mantelbuis te worden geleverd. De aanvraag voor de aansluiting op het leidingnet van het waterleverend bedrijf dient door de installateur van dit TO te worden gecoördineerd.

02. GOEDKEURING INSTALLATIES

De installateur van dit TO zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:

- de brandweer
- het drinkwaterleverend bedrijf
- de milieudienst
- Bouw- en Woningtoezicht
- overige gemeentelijke instanties

de kosten voor het verkrijgen van goedkeuring en de kosten van keuring zijn voor rekening van de installateur.

De installateur dient met het waterleverend bedrijf de nutsaansluitingen te coördineren.

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.

52.00.32

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

03. REVISIETEKENINGEN WATERINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters
- de materialen
- de plaats van appendages
- detailaansluitingen van drukverhogingen
- de complete koud- en warmtapwaterinstallatie
- huishoudwatersysteem
- warmwaterbereidingsinstallaties
- de plaats van boilers
- de plaats waterbehandeling
- de plaats van de drukverhogingsinstallatie
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen

- de aansluiting op de watermeters
- de aansluitingen op sprinkler- en overige brandbestrijdingsinstallaties
- coderingen van alle onderdelen

09. AANVULLEND REVISIETEKENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-09.

19. REVISIEBESCHIEDEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.

52.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:

- naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte waterinstallatiematerialen
- produktinformatie
- onderhoudsvoorschrift
- omschrijving van de installaties
- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typen

Taal: Nederlands

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-01.

09. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedienings voorschrift(en):

Van de koud- en warmtapwaterinstallatie en onderdelen

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie

Voorzien van specificaties

Voorzien van de standaard bedrijfsvoorschriften voor zover deze door de fabrikant wordt versterkt

Voorzien van principeschema's

Voorzien van een isometrisch leidingschema

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.

52.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: de gehele waterinstallatie

- te garanderen door: de installateur
- periode: 1 jaar

52.00.49 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type appendage 1 stuks
- van elk type leiding 1 stuks
- van elk type isolatie leidingen 1 stuks
- van elk type isolatie afwerking 1 stuks

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

52.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

Uit te zagen:

- aantal: 10

52.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

52.11.19-a INSTALLATIEONTWERP

0. WATERINSTALLATIES

De tappunten zoals aangegeven op de plattegronden en principeschema's aan te sluiten op de koud- en warmtapwaterleidingen vanaf de watermeter.

Ten behoeve van de suppletie van regenwaterbuffer van het huishoudwatersysteem dient een separate aftakking achter de watermeter te worden gemaakt.

Daarnaast dient een sprinkleraansluiting ten behoeve van de suppletie van het sprinklerbassin te worden aangelegd. Deze aansluiting dient na de meter te worden aangesloten. De sanitaire toestellen compleet met tapkranen e.d. zoals omschreven in hoofdstuk 53. dienen te worden aangesloten op de koud-, warm- en huishoudwaterleiding.

Alle koudwaterleidingen moeten zo ver mogelijk van de "warme"leidingen worden gemonteerd, met een minimum van 200 mm. Aan elk einde van een koudwaterstrang dient een temperatuurofnemer te worden gemonteerd, welke wordt gekoppeld op het GBS.

Alle koud- en warmwaterleidingen in de onverwarmde ruimten dienen te worden voorzien van tracing. Echter dit dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.

In alle aansluitleidingen naar wastafels en pantry's dienen doorstroombeperkingen te worden toegepast.

Toiletten, brandslanghaspels, urinoirs aansluiten op het huishoudwatersysteem en coderen als "geen drinkwater".

Het hemelwater dient te worden verzameld in de waterbuffer van het regenwater. Het hemelwater wordt via een filter gestort in de buffer. De huishoudwaterinstallatie dient met behulp van een zogenaamde rainmanager het filter schoon te spoelen en het huishoudwater uit de buffer te distribueren naar de toiletten, urinoirs en brandslanghaspels via een separaat leidingnet.

Alle afvalruimten voorzien van tapkraan met keerklep en een vloerput.

In elke sanitaire groep dient in de watertoevoerleiding een afsluiter te worden opgenomen om de watertoevoer af te sluiten. Deze afsluiters dienen zowel in het drinkwatersysteem alsook in het huishoudwatersysteem te worden opgenomen.

3. LEIDINGSYSTEEM

Alle warmtapwaterleidingen uit te voeren in koper. Alle koudwaterleidingen uitvoeren in KIWA gekeurd kunststof leidingsysteem met blauwe leidingen. Type leidingsysteem ter goedkeuring van de directie. Leidingwerk ten behoeve van het huishoudwatersysteem uit te voeren in kunststof. Kleur grijs.

4. APPENDAGES

De horizontale- en verticale strangen, elke verdieping, de afzonderlijke toiletgroepen en bij elkaar gelegen combinaties van tappunten dienen per groep afzonderlijk te kunnen worden afgesloten en afgetapt. Hiervoor dienen kogelkranen volgens KIWA-keur met koppelingen en aftapper te worden toegepast. Tevens dient elk sanitairtoestel apart afsluitbaar te worden aangesloten.

5. ISOLATIE

De koud- en warmtapwaterleidingen inclusief appendages dienen te worden geïsoleerd.

6. WARMWATERBEREIDERS

PANTRY'S

Alle pantry's dienen te worden voorzien van een elektrische close-in boiler compleet met inlaatcombinatie.

WERKKASTEN

Per werkkast dient 1 elektrische close-up boiler te worden voorzien met inlaatcombinatie.

DOUCHES

Voor de douches dient 1 elektrische boiler te worden voorzien compleet met inlaatcombinatie.

RESTAURANT/KEUKEN

In het restaurant/keuken dient 1 elektrische boiler te worden voorzien compleet met inlaatcombinatie.

7. DRUKVERHOOGINGSUNIT DRINKWATER EN HUISHOUDWATER

Ten behoeve van het tapwatersysteem dient een drukverhogingsunit te worden opgesteld in de techniekruimte met toerengeregelde pompen.

De drukverhogingsinstallatie dient ten minste van 3 pompen te zijn voorzien, die elk een capaciteit van 50% van het totaal kunnen leveren.

Ten behoeve van huishoudwater dienen eveneens ten minste van 3 pompen te zijn voorzien, die elk een capaciteit van 50% van het totaal kunnen leveren.

8. WATERMETERS

Voor de bemeting dienen diverse watermeters te worden opgenomen en met een MOD-bus gekoppeld te worden op het GBS:

- hoofdaansluiting
- drinkwatersysteem
- huishoudwatersysteem
- drinkwateraansluiting keuken/spoelkeuken
- suppletie huishoudwater
- suppletie sprinkler

52.12

TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Concept

52.12.10-a

TEKENINGEN

0. WERKTEKENINGEN

Door de installateur te vervaardigen werktekeningen:

- de complete koud- en warmtapwaterinstallatie alsmede de opstellingstekeningen voor de sanitaire installatie, principeschema en isometrisch leidingschema
- ontwerpcapaciteiten per leidingdeel op tekeningen vermelden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
- goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.

52.12.20-a

INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de installateur te vervaardigen berekening van:

- de gehele koud- en warmtapwaterinstallatie
- gehele huishoudwatersysteem
- drukverhogingsinstallatie
- pompberekeningen

Berekeningsmethode:

- q^1n

Uitgangspunten:

De tapwatervoorzieningsinstallatie moet worden berekend met een gelijktijdigheidsfactor voor de te tappen waterhoeveelheden volgens de " q^1n " methode, uitgebreid tot de zogenaamde

"samengestelde methode".

De "samengestelde methode" in formule-vorm houdt in:

$$qv = 0,083 \cdot (TE)^{\frac{1}{2}} + 0,417 \cdot (SE)^{\frac{1}{4}} + CV + ND \quad \text{of } 2 \cdot BSH$$

met:

qv = totale volumestroom in l/s

$(0,083 \cdot (TE)^{\frac{1}{2}})$ = volumestroom tappunten in l/s

CV = volumestroom continu verbruiken in l/s

$(0,417 \cdot (SE)^{\frac{1}{4}})$ = volumestroom spoelkranen in l/s

BSH/ND = volumestroom brandslanghaspels in l/s

Hierbij dient rekening te worden gehouden dat tenminste twee brandslanghaspels gelijktijdig 100% in gebruik moeten kunnen zijn.

Voor de berekeningen moet worden uitgegaan van continubelasting van de installatie met de volgende tapcapaciteiten, indien aanwezig:

Tapeenheden	koud (TE)	warm (TE)	Diameter
- keukenmengkraan	4	1	15K/15K
- wastafelkraan	1		15K
- wastafelmengkraan	1	0,25	15K/15K
- douchemengkraan	4	1,75	15K/15K
- urinoir	0,1 (SE)		22K
- toiletstortbakkraan	0,25		15K
- tapkraan 1/2"	4		15K
- koffie-automaat	0,25		15K
- CV-vulkraan 1/2"	niet meerekenen		15K
- vaatwasmachine huishoudelijk	4		15K
- uitstortgootsteen- mengkraan	4	1	15K/15K

Toe te passen stroomsnelheid in de leidingen (koud- en warmwater):

- Hoofdleidingen in schachten, terrein e.d., max. 2 m/s.
- Detailleidingen in sanitaire ruimten max. 1,5 m/s.
- Detailleidingen in verblijfsruimten e.d. max. 1,5 m/s.
- Warmtapwater circulatieleidingen max. 0,7 m/s. Drukverschil in circulatiesystemen min. 100 kPa.

De drinkwaterinstallatie dient zodanig te zijn gedimensioneerd dat onder normale omstandigheden een voldoende drukverschil beschikbaar is aan de tappunten. Onder "voldoende" wordt verstaan een beschikbaar drukverschil waarbij de werking van de toestellen mogelijk is en de volumestromen voldoen aan de vereiste minima.

De minimale volumestromen per tappunt te berekenen als: $q = 0,083 \sqrt{TE}$ in l/s.

Het dynamisch drukverschil mag in geen geval lager zijn dan 50 kPa.

De minimale voordruk bij de brandslanghaspels dient 150 kPa te zijn.

De minimale voordruk op een tappunt is 100 kPa en de maximale voordruk 400 kPa.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1
- verstrekkingvorm: digitaal

52.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

52.13.19-a BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, art. 09, van dit TO.

1. DRUKVERHOOGINGSPOMP

Beproeven/inregelen drukverhogingspomp:

Methode: maximale afname creëren

Meten opvoerhoogte: bij maximale afname druk meten op het hoogste afnamepunt

Uitgangspunten:

Onder maximale belasting

Uitvoering door: installateur

Tijdstip: voor ingebruikname

2. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrappen:

- het inbedrijfstellen, beproeven en inregelen van de
- drukverhogingsinstallatie
- warmwaterbereidingsinstallaties
- huishoudwaterinstallatie

De opvoerhoogte van de drukverhogingsinstallatie moet worden gemeten bij een maximale afname en moet worden vastgelegd.

De pompen moeten worden gecontroleerd op de vereiste hoeveelheden, drukken en opgenomen vermogens. Boilers dienen te worden gecontroleerd op werking en opwarmtijd. Alle warmwaterafnamepunten dienen te worden gecontroleerd op wachttijd voor levering warmwater.

3. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van drukverhoging-, warmtapwaterbeveiliging en waterbehandelingssystemen.

In het rapport moeten tenminste zijn vermeld de beproevingsmethode, leidinggedeelte, referenties naar tekeningen, datum van beproeving

Bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van de tapwaterinstallatie

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 7 dagen na de beproeving

52.13.19-b

BEPROEVEN LEIDINGEN

0. BEPROEVEN LEIDINGEN

Beproeven van de gehele koud- en warmtapwaterinstallatie en grijswaterinstallatie.

De methode van beproeven van de koud- en warmwaterinstallatie volgens de NEN 1006, volgens de richtlijnen van het waterleverend bedrijf en door middel van drinkwatermonsters.

De kosten van de analyses van deze monsters dienen in de aanneemsom te zijn begrepen.

De aansluiting van het sanitair en warmwatertoestellen vallen buiten de beproeving. Na beproeving en goedkeuring van de koud- en warmwaterinstallatie door het waterleverend bedrijf mogen hieraan geen wijzigingen meer worden uitgevoerd.

De controle op waterdichtheid geschiedt door de installateur in het bijzijn van de directie.

52.13.20-a

IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

De installateur moet de drukverhogingsinstallatie, huishoudwaterinstallatie en de warmtapwaterbereidingsystemen door de fabrikant in bedrijf laten stellen, beproeven en inregelen. Voordat de waterinstallatie in gebruik wordt genomen moet de installatie vrij zijn van verontreinigingen. Doorspoelen en desinfecteren dient te worden uitgevoerd conform water werkblad W.B. 2.4. en dient de goedkeuring te hebben van het waterleverend bedrijf.

4. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrappen:

- keuringsrapport van het waterleverend bedrijf of instantie

Aantal te verstrekken exemplaren: 1

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

52.31 METALEN BUISLEIDINGEN

52.31.10-a AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

1. KOPEREN BUIS

Materiaal: koper half hard

Uitvoering: naadloos volgens NEN-EN 1057

Voorzien van KIWA-keur

Vorm: rond

Oppervlaktebehandeling: geen

Hulpstukken:

- materiaal: messing, type Capillair

- uitvoering: voorzien van KIWA-keur

Verbindingen:

Verbindingen zachtsolderen met L-SnAg5

Volgens DIN 1707 met bijbehorend vloeimiddel voorzien van KIWA-keur

Beugels:

Fabriek: Flamco

Horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels, type BKI, voorzien van rubberen inlage en verticale leidingen met muurbeugels, type BMA, beide voorzien van KIWA-keur.

Beschermhulzen:

Materiaalsoort: kunststof

Diameter (s) (mm): conform leidingdiameter

Lengte (m): conform lengte doorvoer

Rozetten:

Fabriek: Flamco

Type: RK

Materiaalsoort: kunststof

Klemrozetten:

Bevestigingsmiddelen: in de kruipruimte

Corrosiebestending

Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 KOPEREN LEIDING

Ten behoeve van de warmtapwaterleidingen voor drinkwater.

52.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

52.32.19-a KUNSTSTOFBUISLEIDINGEN

0. KUNSTSTOFBUISLEIDINGEN

Fabriek: Geberit o.g.

Type: Mepla waterleidingsysteem

Materiaal:

- binnenlaag: Pe-Xb

- tussenlaag: aluminium

- buitenlaag: Pe

Keur: KIWA gekeurd

Druk: PN 10

Vorm: rond

Hulpstukken:

Fabriek: Geberit

Keur: KIWA-keur

Verbinding:

Verbindingen door insteek/perskoppelingen m.b.v. speciaal gereedschap overeenkomstig de voorschriften van de leverancier. Verbindingen tapen volgens voorschriften van de leverancier.

In kruipruimte verbindingen/koppelingen voorkomen door het leidingwerk in 1 lengte tot aan de schachten aan te brengen.

Overgangsstukken tussen PE en koperen buis groter dan

NW 40 uit te voeren als flensverbinding uit polypropyleen met stalen kern PN 10.

Overgangsstukken tussen PE en koperen leiding kleiner dan NW 50 uit te voeren als sok, Fabrikaat Hawle.

Beschermhulzen:

Materiaal: kunststof

Diameter (mm): conform leidingdiameter

Lengte (m): conform lengte doorvoer

Doorvoeringen:

De vloer- en wanddoorvoeringen waterdicht afwerken.

Mantelbuizen:

Materiaal: kunststof

Diameter (mm): conform leidingdiameter

Lengte (mm): conform leidinglengte tapwaterleidingen in vloeren en wanden

.01 KUNSTSTOFBUIJ

Ten behoeve van alle koudwaterleidingen vanaf de watermeter tot aan de afnamepunten.

.02 KUNSTSTOF BUIJ

Ten behoeve van het huishoudwatersysteem.

52.40

POMPEN EN APPARATEN

52.40.20-a

DRUKVERHOOGINGSPOMP

0. DRUKVERHOOGINGSPOMP

Fabriek: Duyvelaar o.g.

Type: HU3 Premium Line DPV

Uitvoering: 3 pompen met elk 50% pompen

Debiet (kg/s): volgens berekening installateur

Toerental (omw./min): variabel (2850 max)

Aansluitspanning (V, Hz): 400, 50

Druktrap: PN16

Toebehoren:

- bevestigingsmateriaal
- isolatie
- schakelvat
- volautomatische schakelkast
- frequentie omvormers
- keerkleppen brons KIWA-keur
- membraanafsluiters, brons, KIWA-keur
- onderdrukbeveiliging
- leidingcompensatoren
- rubber silentblocks
- modbusmodule t.b.v.:
 - * storingsmelding per pomp

- * bedrijfsmelding per pomp
- * capaciteitsmelding per pomp

De inbedrijfstelling dient door de leverancier te worden uitgevoerd.

.01 DRUKVERHOOGINGSUNIT CODE DVU1

Ten behoeve van de drukverhogingsunit voor het drinkwatersysteem.

52.40.20-b DRUKVERHOOGINGSPOMP

0. DRUKVERHOOGINGSPOMP

Fabriek: Duyvelaar o.g.

Type: HU3 Premium Line DPV

Uitvoering: 3 pompen met elk 50% pompen

Debiet (kg/s): volgens berekening installateur

Toerental (omw./min): variabel (2850 max)

Aansluitspanning (V, Hz): 400, 50

Druktrap: PN16

Toebehoren:

- bevestigingsmateriaal
- isolatie
- schakelvat
- volautomatische schakelkast
- frequentie omvormers
- keerkleppen brons KIWA-keur
- membraanafsluiters, brons, KIWA-keur
- onderdrukbeveiliging
- leidingcompensatoren
- rubber silentblocks
- modbusmodule t.b.v.:
 - * storingsmelding per pomp
 - * bedrijfsmelding per pomp
 - * capaciteitsmelding per pomp

De inbedrijfstelling dient door de leverancier te worden uitgevoerd.

.01 DRUKVERHOOGINGSUNIT CODE DVU2

Ten behoeve van de drukverhogingsunit voor het huishoudwatersysteem.

52.40.49-a HUISHOUDWATERINSTALLATIE

0. HUISHOUDWATERINSTALLATIE

Fabriek: GEP o.g.

Uitvoering: IRM-8 C-class met toevoerpomp

1. FILTER

Type: Trident 6000 filter voor inbouw in bouwkundig bassin

Grootte: te berekenen door de installateur

Uitvoering: filter uitgevoerd met ingebouwde filtersproeiers en automatische tijdgestuurde filterreiniging

Toebehoren:

- hulp-/bevestigingsmateriaal

2. TOEVOERPOMP

Type: toevoerpomp geschikt voor transport naar rainmanager IRM-8/IRM-10

Beschermingsklasse: IP68

Vermogen (kW): 2,5

Stroom (A): 8,8

Voeding (V, Hz): 230/50

Toebehoren:

- drijvende aanzuigslang met terugslagklep
- bekabeling
- persleiding

3. RAINMANAGER

Type: IRM-8/10 rainmanager C-class compact C8-50

Uitvoering: pompsysteem met cascade gestuurde zelfaanzuigende pompen

Beschermingsklasse: IP44

Vermogen (kW): 1,1

Stroom (A): 5

Voeding (V, Hz): 230/50

Toebehoren:

- elektronische besturing
- drukweergave
- niveau weergave waterpeil
- potentiaalvrij contact t.b.v. storingsmelding
- buscommunicatie met GBS
- aansluiting suppletiewater met automatische overname
- drukvat: 100 liter PN10

.01 HUISHOUDWATERINSTALLATIE

Ten behoeve van het filteren, verzamelen, verpompen en regelen van het huishoudwater opgesteld in de techniekruimte.

52.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

52.49.19-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN BRANDWEREND

Conform het gestelde in artikel 50.49.10-a.

.01 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

De brandwerende doorvoeringen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren bij alle wand- en vloerdoorvoeren door brand- en/of rookscheidingen.

52.51 VOORRAADTOESTELLEN

52.51.10-a ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabriek: Daalderop o.g.

Type: close-in, KEMA-keur

Aansluitspanning (V, Hz): 230/50

Nominaal vermogen (kW): 2,2

Inhoud (l): 10

Beveiliging: compleet met inlaatcombinatie

Aansluitingen:

- elektriciteit d.m.v. snoer op door derden te leveren wandcontactdoos
- water

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- aansluit/afvoerset met ontlastklep, trechter en d.m.v. koperen leiding uit zicht aan te sluiten op de riolering.

4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL

Montage-/opstellingswijze:

onder aanrechtblad in bouwkundige kast.

Verbinding/aansluiting:

- op leidingen losneembaar
- Instelling/inregeling:
tapwatertemperatuur min. 65 gr.C

.01 ELEKTRISCHE BOILER CODE B0

Ten behoeve van alle decentrale elektrische boilers in kolfruintes, werkkasten en wastafels.

52.51.10-b ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabriek: Daalderop o.g.
Type: close-up, KEMA-keur
Aansluitspanning (V, Hz): 230
Nominaal vermogen (kW): 2,5
Inhoud (l): 50

Beveiliging: compleet met inlaatcombinatie

Aansluitingen:

- elektriciteit d.m.v. snoer op door derden te leveren wandcontactdoos
- water

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- aansluit/afvoerset met ontlastklep, trechter en d.m.v. koperen leiding uit zicht aan te sluiten op de riolering.

4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL

Montage-/opstellingswijze:

Verbinding/aansluiting:

- op leidingen losneembaar

Instelling/inregeling:

Tapwatertemperatuur min. 65 gr.C

.01 ELEKTRISCHE BOILER CODE B1

Ten behoeve van de decentrale elektrische boilers in keuken zoals aangegeven op tekening.

52.51.10-c ELEKTRISCHE BOILER

0. ELEKTRISCHE BOILER

Fabriek: A.O. Smith
Type: EES 120
Aansluitspanning (V, Hz): 400
Nominaal vermogen (kW): 2,8
Inhoud (l): 450

Beveiliging: compleet met inlaatcombinatie

Aansluitingen:

- elektriciteit d.m.v. snoer op door derden te leveren wandcontactdoos
- water

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- aansluit/afvoerset met ontlastklep, trechter en d.m.v. koperen leiding uit zicht aan te sluiten op de riolering.

4. MONTAGE WARM-WATERTOESTEL

Montage-/opstellingswijze:

in watermeterruimte

Verbinding/aansluiting:

- op leidingen losneembaar

Instelling/inregeling:

Tapwatertemperatuur min. 65 gr.C

- .01 ELEKTRISCHE BOILER CODE B2
Ten behoeve van de decentrale elektrische boilers voor de douches.

52.61 APPENDAGES IN LEIDINGEN

52.61.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: VSH o.g.
Uitvoering: recht, incl aftapgelegenheid, voorzien van KIWA-keur
Aansluiting: klem
Doorlaat (mm): t/m NW28
Toebehoren:
- stalen bedieningsleutel uitvoering A
- aftapkraan

- .01 KOGELAFSLUITER
Ten behoeve van afsluiters in het koud- en warmtapwatersysteem voor drinkwater.

52.61.11-b AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Econosto
Type: figuur nr. 5603 (KIWA-keur)
Montagewijze: binnendraad
Doorlaat (mm): vanaf NW35
Bediening: handmatig
Toebehoren:
- soldeerkoppelingen
- aftapkraan

- .01 KLEPAFSLUITERS
Ten behoeve van afsluiters in het koud- en warmtapwatersysteem voor drinkwatersystemen.

52.61.11-c AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Eriks o.g.
Type: Fusiotherm PP-R/MS
Materiaal:
- huis: messing
- kogel: messing
- zitting: EPDM
Druktrap (PN): 20
Bediening: hendel
Toebehoren:
- bedieningsleutel

- .01 KOGELAFSLUITER
Ten behoeve van afsluiters in het kunststof leidingwerk.

52.61.21-a TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP, KOGEL
Fabrikaat: Ocean
Type: CC 55.1 (KIWA keur)
Uitvoering: controleerbare keerklep met Aftapmogelijkheid en geïntegreerde afsluiters en aftappers
- type beveiliging: EA

- Doorlaat (mm): conform leidingdiameter
- Montagewijze: 2x koppeling capilair
- bevestiging zo dicht mogelijk bij de aftakking van de hoofdleiding
- geïntegreerde afsluiters en aftappers
- manometer

- .01 TERUGSLAGKLEP
Ten behoeve van het leidingsysteem.
- .02 TERUGSLAGKLEP
Ten behoeve van alle aansluitingen van koffieautomaten.
- .03 TERUGSLAGKLEP
Ten behoeve van alle tapkranen en techniekruimten, afval, e.d.

52.61.21-b TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSTROOMBEVEILIGING

Fabrikaat: Watts o.g. beoordelingsrichtlijn

Type: 9D, KIWA BRL-K648

- type beveiliging: CA

Aansluiting (mm): 50

Maximale systeemdruk (bar): 10

Maximale temperatuur (°C): 90

Drukverlies (bar): 0,3

Materiaal: brons

Toebehoren:

- filter
- manometer
- aansluit/afvoerset voor de ontlastklep d.m.v. trechter en koperen leiding aan te sluiten op de riolering

- .01 TERUGSLAGKLEP
Ten behoeve van alle vulpunten in de technische ruimte.

52.61.41-a WATERMETER

0. WATERMETER

Fabrikaat: Spanner Pollux o.g.

Uitvoering: een straal watermeter met M-bus continu meting

Aansluitingen: koppelingen

Toebehoren:

- koppelingen
- m-buskoppeling met aansluiting op het GBS
- ijkingsrapport

- .01 WATERMETER
Ten behoeve van het meten van tapwaterverbruik en huishoudwaterverbruik.

52.61.59-a WATERFILTER

0. WATERFILTER

Fabrikaat: RWB-water o.g.

Type: Triplo filter gard GTPR15

Uitvoering: actief koolfilter t.b.v. filteren geur en kleur

Filtermateriaal: Cullar D

Aansluitdiameter(s) (mm): volgens leidingdiameter

Afmetingen (mm): 447x350

Druktrap (PN): 16

Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten

- moeren
- .01 WATERFILTER
Ten behoeve van het filteren van het huishoudwatersysteem.

- 52.61.90-a DOORSTROOMBEGRENZER
 - 0. DOORSTROOMBEGRENZER
Fabrikaat: Protherm/DWK o.g.
Werkdruk (bar): 1-10
Aansluiting: draad 1/2" bi-bu
 - .01 DOORSTROOMBEGRENZER
Ten behoeve van aansluitingen op wastafels en pantry's.

- 52.61.91-a INSTALLATIES SPRINKLERBASSIN
 - 0. INSTALLATIES SPRINKLERBASSIN/HUISHOUDWATERBASSIN
Uitvoering: installaties en vulinrichting t.b.v. sprinklerbassin conform voorwaarden
Toebehoren:
 - vlotter/automatische afsluiter
 - benodigde afsluiters
 - benodigde keerkleppen
 - bevestigingsmaterialen
 - niveauschakelaars (3x niveau, 1x hoogwater) inclusief aansluiting op GBS
 - voetklep met anti-kolkplaat
 - ontluchting
 - overloop
 - .01 INSTALLATIES SPRINKLERBASSIN
Ten behoeve van het gecombineerde sprinklerbassin/huishoudwaterbassin.

- 52.62 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

- 52.62.11-a VEILIGHEIDSAFSLUITER
 - 0. VEERVEILIGHEID
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: figuur nr. 517N
Instelbereik (kPa): 400...1000
Toebehoren:
 - trechter
 - afblaasleiding naar vloerput
 - .01 VEERVEILIGHEID
Ten behoeve van de boilers.

- 52.62.31-a MANOMETER
 - 0. MANOMETER
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: figuur nr. 330
Schaalwaarden: 0-6 bar
Toebehoren:
 - koppeling
 - .01 MANOMETER
Ten behoeve van de boilerdruk.

Concept

- 52.62.32-a THERMOMETER
0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econosto o.g.
Type: figuur nr. 1649
Schaalwaarden: 0-120°C
Voelertype: vloeistof
Afmetingen (mm): 63
Toebehoren:
- dompelbuis in RVS
- .01 THERMOMETER
Ten behoeve van in- en uittredetemperaturen van de boilersystemen zoals aangegeven op de tekeningen.
- 52.63 APPENDAGES OM LEIDINGEN
- 52.63.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: Eriks o.g.
Type: Link-seal
Mantelbuis: lengte conform doorvoer
Materiaal: kunststof mantelbuis
Afmetingen (mm): volgens aansluitdiameterleiding
Toebehoren:
- rubberen schakels
- drukplaten (nylon Grade 6.6)
- bouten (RVS 316)
- plakplaat
- waterdichte afdichting
1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
- .01 MANTELBUIS
Ten behoeve van waterdichte geveldoorvoeren.
- 52.63.21-a VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH
0. VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH
Fabrikaat: Raychem o.g.
Type: 3BTV2-CR
Aansluiting: benodigde aansluitset C16-29 op benodigde voedingsdoos JB-81
Toebehoren:
- horizontale montagesteun JB-SB-02
- waarschuwingssticker
- aluminium tape
- eindafwerking BTV-QTVR E-06
- isolatiedoorvoer IEK 25-04
- klemband 3"-10" PSE 280
- potentiaalvrij contact t.b.v. breuksignalering
- aardlekschakelaar 30mA
- max. lengte per circuit: 200 meter
9. AANSLUITING
De installateur van dit TO dient de tracing aan te sluiten op de regelkast

- .01 TRACING
Ten behoeve van het leidingnet, appendages e.d. in vorstgevaarlijke ruimten.
- 52.63.30-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal: Resopal
Afmetingen (mm): ca 150x25
Letterhoogte hoofdletters (mm): 5
Kleur: wit met zwarte letters
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 NAAMPLAATJES
Ten behoeve van aanduidingen bij boilers, pompen, groepsafsluiters en overige diverse appendages en apparaten.
- 52.63.39-a LEIDINGCODERING
0. LEIDINGCODERING
Materiaal: zelfklevend kunststof
Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst (zoals "hoge druk", "lage druk", "geen drinkwater", huishoudwater, etc.)
Kleur: n.t.b.
Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.
- .01 LEIDINGCODERING
Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.
- 52.63.49-a BRANDMANCHET
0. BRANDMANCHET
Fabrikaat: Eriks o.g.
Type: Pyrofox-Uni
Diameter: conform leiding diameter 25 mm en groter
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 BRANDMANCHET
Ten behoeve van de doorvoeringen van kunststof leidingwerk door brandscheidingen.
- 52.81 ISOLATIE
- 52.81.19-a SCHAAL, MINERALE WOL
1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, MINERALE WOL
Materiaal: steenwol
Afwerking: aluminiumfolie
Wanddikte(n) (mm): 40 mm
Toebehoren:
- bevestiging: zelfklevende aluminium tape
- .01 ISOLATIE
Ten behoeve van alle tapwaterleidingen in vorstgevaarlijke ruimten.
- 52.81.29-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIMRUBBER
1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIMRUBBER
Materiaal: Armacell o.g.
Type: SH
Materiaal: kunststof schuimrubber

Wanddikte(n) (mm): 19

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- leidingdragers t.p.v. ophangbeugels fabrikaat: Armacell

.01 THERMISCHE ISOLATIE

Ten behoeve van alle warmtapwaterleidingen inclusief bijbehorende appendages en beugels behoudens leidingen in wanden weggewerkt.

52.81.29-b ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIMRUBBER

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOF SCHUIMRUBBER

Fabriakaat: Armacell o.g.

Type: AF, code F

Materiaal: kunststof schuimrubber (dampdicht)

Dikte: 9 mm

Bevestiging: d.m.v. lijm

Waterdampdiffusieweerstandsfactor (DIN 52612): groter dan 5000.

Warmtegeleidingscoëfficiënt (DIN 52612/13): kleiner dan 0,04 W/mK bij 0°C.

Brandklasse (NEN 6065): 2

Brandgedrag: zelfdovend, niet afdrupend, niet vuurgeleidend

Toebehoren:

- leidingdragers t.p.v. ophangbeugels
fabrikaat: Armacell

.01 DAMPDICHTE ISOLATIE

Ten behoeve van alle koudtapwaterleidingen en alle huishoudwaterleidingen inclusief appendages en beugels, behoudens leidingen in wanden weggewerkt.

52.82

ISOLATIE-AFWERKINGEN

Concept

52.82.29-a ALUMINIUM MANTEL

0. ALUMINIUM MANTEL

Oppervlakte: Stucoplaat

Materiaaldikte (mm): 0,5

Randafwerking: d.m.v. manchetten

Bevestiging: d.m.v. zelftappende schroeven

Onderlinge afstand maximaal 125 mm

Toebehoren: 25 mm steenwolisolatie ter bescherming van de armaxflex isolatie

.01 ISOLATIEMANTEL

Ten behoeve van alle leidingen in het zicht.

52.89

DIVERSEN

52.89.20-a HULPCONSTRUCTIES

0. HULPCONSTRUCTIES

Soort: alle benodigde hulpconstructies voor het bevestigen en ophangen van leidingen aan staalconstructies.

.01 HULPMIDDELEN

Ten behoeve van het leidingsysteem aan het dak, in de technische ruimten, gangen en schachten.

53

SANITAIR

53.00

ALGEMEEN

53.00.09

BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

53.00.20

EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

De navolgende voorschriften, publicaties en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN 1006
- NEN 1070

De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:

- De leverings- een aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf
- Handboek voor Toegankelijkheid
- "het ontwerpen van sanitaire installaties", ISSO instructieboek
- "handboek installatietechniek", uitgave TVVL, ISSO
- Brandveilige doorvoeringen ISSO SBR
- Waterwerkbladen
- Het bouwbesluit

91. COÖRDINATIE

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

53.00.29

EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. KWALITEITSEISEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

02. MONTAGE SANITAIR

Verbindingen tussen het sanitair en de koud- en warmwaterinstallatie moeten losneembaar en afsluitbaar met stopkraan zijn uitgevoerd. Voor de montage wand/vloer ter plaatse van het sanitair behandelen met primer en daarna voorzien van plastische witte één componenten siliconenkit.

De installatiehoogte van het sanitair, kranen en afvoeren en het gebruik van de siliconenkit moet in overleg met de directie worden vastgesteld.

03. DOORSTROOMBEGRENZERS

In alle aansluitleidingen naar de kranen dienen doorstroombegrenzers te worden opgenomen.

04. COMPLETE UITVOERING

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

05. BEVESTIGINGEN

Bevestigingsmiddelen moeten van RVS, messing verchromd of messing zijn.

06. SENSORKRANEN

Alle voedingen voor sensorcransen dienen door de aannemer van dit TO te worden voorzien van trafo en aangesloten te worden op de door derden gemonteerde wcd boven het verlaagd plafond.

- 53.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**
90. **GOEDKEURING INSTALLATIES**
De installateur zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:
- Milieudienst
 - Gemeentelijke instanties
 - Drinkwaterleverend bedrijf
- De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring en de kosten van de keuring zijn voor rekening van: de installateur
91. **MELDING AANVANG**
De installateur moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaatsvindt.
- 53.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**
01. **REVISIEBESCHEIDEN**
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:
- sanitair op koud- en warmtapwaterleidingtekeningen voorzien van een technische beschrijving en specificatie
 - sanitairdetails
- Aantal te verstrekken exemplaren:
Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.
- 53.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**
01. **ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**
Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:
- Naam en adres van de fabrikant en leverancier sanitaire installaties produktdocumentatie sanitaire toestellen
 - onderhoudsvoorschrift installaties
- Taal: Nederlands
Aantal te verstrekken exemplaren:
Conform het gestelde in artikel 50.00.39-01
02. **BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**
Door de aannemer te verstrekken bedienings voorschrift(en):
- voorzien van omschrijving van de installaties
 - voorzien van technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typen
 - voorzien van de standaard bedrijfsvoorschriften voor zover deze door de producent worden verstrekt
- Aantal te verstrekken exemplaren:
Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02
- 53.00.34 **INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS**
90. **MONSTER**
De hierna genoemde monsters dienen ter beoordeling worden voorgelegd.
Monster: van elk sanitair-onderdeel 1 stuks
Beoordelingskenmerken:
- kleur
 - oppervlakte
 - vorm
91. **MONSTER TER BEOORDELING**
Voordat onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
van elk sanitair-onderdeel: 1 stuks

- 53.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: VERVROEGDE IN GEBRUIKNAME
01. VERVROEGDE IN GEBRUIKNAME
 Het sanitair mag niet eerder dan bij de oplevering in gebruik worden genomen.
02. BESCHERMING TEGEN BESCHADIGING
 Na de montage moet het sanitair tegen beschadiging worden beschermd.
- 53.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN
- 53.11.11-a CLOSETCOMBINATIE
0. GELUIDNIVEAU
 Maximaal toelaatbaar geluidniveau, veroorzaakt door de closetcombinatie: overeenkomstig NEN 1070, kwaliteitscijfer K=2.
- 53.19 TEKENINGEN
- 53.19.10-a TEKENINGEN
0. WERKTEKENINGEN
 Door de installateur te vervaardigen werktekeningen: detailtekeningen van de sanitaire toestellen en combinaties compleet met aansluithoogte koud- en warmtapwater en riolering, alsmede alle bij de combinatie behorende materialen en coderingen.
 Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
 - goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model
9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN
 Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.
- 53.31 CLOSET- EN URINOIRCOMBINATIES
- 53.31.11-a CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR
0. WANDCLOSET
 Fabrikaat: Geberit o.g.
 Type: Renova art. 203050600
 Materiaal: keramiek
 Spoeling: diepspoel
 Hoogte (mm.): 430
 Uitlaat: achter
 Aansluitmaat: overeenkomstig NEN-EN 37
 Kleur: wit keratect
 Bevestiging: RVS potschroeven
 Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
1. SPOELWATERRESERVOIR
 Fabrikaat: Geberit
 Type: inbouw Duofix art. 111.308.00.5
 Materiaal: kunststof
 Inhoud: 6-9 liter instelbaar (instellen op 6 liter WAT1a)

Kleur: -
Bevestiging: bevestigings- en geluidisolatieset voorzetwand
Bediening: frontbedieningsplaat incl. afdekplaat Geberit Sigma 20, mat chroom
Vlotterkraan:
inclusief
Spoelgarnituur:
inclusief
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
Afvoergarnituur
inclusief

4. CLOSETZITTING

Fabriek: Geberit o.g.
Type: Renova softclose
Materiaal:
Kleur: wit
Bevestiging: RVS
Deksel: ja
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen

5. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)

Nominale maat ("): 3/8
Materiaal: messing
Type: KIWA - Nenorm met aftapgelegenheid
Bevestiging: 2 vaste soldeereinden
Toebehoren:
- aftapper 1/4"

.01 CLOSETCOMBINATIE CODE T

Ten behoeve van de wandclosets, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.31.11-b CLOSETPOT, SPOELWATERRESERVOIR

0. WANDCLOSET

Fabriek: Geberit o.g.
Type: 300 art. S8240500001G
Uitvoering: miva lengte 700 mm
Materiaal: keramiek
Spoeling: diepspoel
Hoogte (mm): 450
Uitlaat: achter/onder
Aansluitmaat: overeenkomstig NEN-EN 37
Kleur: wit keratect
Bevestiging: met potschroeven
Toebehoren:
- closetset
- closetzitting Geberit 300
- bevestigingsmaterialen

1. SPOELWATERRESERVOIR

Fabriek: Geberit
Type: inbouw Duofix art. 111.308.00.5
Materiaal: kunststof
Inhoud: 6-9 liter instelbaar (instellen op 6 liter WAT1a)
Kleur: -
Bevestiging: bevestigings- en geluidisolatieset voorzetwand
Bediening: frontbedieningsplaat incl. afdekplaat Geberit sigma 20, mat chroom
Vlotterkraan:

inclusief

Toebehoren

- bevestigingsmiddelen
- afvoergarnituur

5. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)

Nominale maat ("): 3/8

Materiaal: messing

Type: KIWA - Nenorm met aftapgelegenheid

Bevestiging: 2 vaste soldeereinden

Toebehoren:

- aftapper 1/4"

9. OPKLAPBARE ARMSTEUNEN

Fabriek: Linido

Lengte (mm): 900

Kleur: wit

Aantal: 2

Uitvoering: met hulpgoet

Toebehoren:

- closetrolhouder, type 26.17.000

.01 CLOSETCOMBINATIE CODE MT

Ten behoeve van de MIVA-toiletten, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.31.22-a URINOIR, DRUKSPOELER

0. STAAND URINOIR

Fabriek: Geberit o.g.

Type: Preda (art. 116.072.00.1)

Materiaal: keramiek

Kleur: wit

Bevestiging: met montagebeugel

Afvoergarnituur:

- hybride sifon

Toebehoren:

- urinoir tussenschot

1. DRUKSPOELER AANWEZIG IN URINOIR

Fabriek: Geberit o.g.

Uitvoering: 0,5 liter spoeling

Bediening: geïntegreerd

Aansluitdiameter ("): 15 mm

Afwerking: verchromd

Toebehoren:

- voeding 230V
- aansluiting waterleiding

4. STOPKRAAN

Nominale maat ("): 3/8

Materiaal: messing

Type: KIWA-Nenorm met aftapgelegenheid

Bevestiging: 2 vaste soldeereinden

Toebehoren:

- aftapper 1/4"

- .01 URINOIRCOMBINATIE CODE UR
Ten behoeve van de urinoirs, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.32 DOUCHE-, BAD- EN BIDETCOMBINATIES

53.32.29-a VLOERGOOT, DOUCHEMENGKRAAN

0. VLOERGOOT

Fabriek: Van den Berg

Type: 625.600

Materiaal: RVS 304, dikte 2 mm

Afmetingen (mm): 600x100x95

Uitlaat: onder 50 mm

Toebehoren:

- rooster met ronde perforatie 8x8 mm
- bevestigingsmateriaal

1. DOUCHEMENGKRAAN

Fabriek: De Melker

Type: M-check tappuntmodule (M-check shower Piezo)

Bediening: Piezo

Uitvoering: inbouw met m-check tapmodule, temperatuurmeetpunt, magneetventiel met afsluiter en M-check Power Supply (PS)

Aantal: conform tekening

Afwerking: verchroomd

Koppeling: 3/4" buitendraad

Aansluiting (mm): 15

Bediening:

- m-check centraal thermostaat
- RVS afdekplaat
- Terugslagkleppen
- Vuilfilters
- Montageplaat
- cyclisch spoelen
- looptijd instelbaar

4. STOPKRAAN

S-koppeling

Uitvoering: afsluitbaar

Nominale maat (mm): 15

5. MENGWATERREGELING

Fabriek: De Melker

Type: DM centraal thermostaat DMB36

Uitvoering: thermisch patroon v.z.v. vandaalbestendige afdekkap en ingebouwde gecertificeerde keerkleppen

Aantal: per douchegroep

Toebehoren:

- M-check databekabeling
- Koppeling op GBS d.m.v. m-check switch model 2016
- Elektronische gestuurde bypass voorzieningen ten behoeve van thermische desinfectie ter voorkoming van legionellagroei.
- Elektrische voeding vanuit regelkast.

9. DOUCHEKOP

Fabriek: De Melker

Type: 6M

Uitvoering: vandaalbestendige, waterbesparend en met instelbare sproeihoek
Max. debiet (l): 8
Debiet (l/min): 6
Toebehoren:

- Muurplaat

.01 DOUCHECOMBINATIE CODE D

Ten behoeve van douches, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.33 WASTAFEL- EN WASTROGCOMBINATIES

53.33.11-a WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN

0. WASTAFEL

Fabrikaat: Geberit o.g.
Type: Renova plan
Uitvoering: met 1 kraangat
Materiaal: keramiek
Afmetingen (mm): 500x380
Kleur: wit Keratect
Bevestiging: muurbouten

Afvoergarnituur:

- bekersiston
fabrikaat Viega
type 100674
verchroomd 5/4"
- roosterplug
fabrikaat Viega
- inbouw muurbuis met rozet

1. TOILETKRAAN (1 STUK)

Fabrikaat: Grohe o.g.
Type: Euroeco cosmopolitan E art. 36269000
Uitvoering: sensorbediende koudwaterkraan met doorstroombegrenzer (6 l/min)
Uitloop: vast
Bediening: sensor (koud)
Afwerking: verchroomd
Montage: minimaal 35 cm vrije hoogte tussen wasbak en kraanuitloop
Voeding (V): 230

4. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)

Fabrikaat: Schell
Type: 05100
Nominale maat ("): 3/8
Afwerking: verchroomd
Aantal: 2
Toebehoren:

- knelkoppeling
- rozet
- verbindingspijpje 10 mm lengte 300 mm verchroomd

.01 WASTAFELCOMBINATIE CODE WT1

Ten behoeve van de wastafels, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.33.11-b WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN

0. WASTAFEL

Fabriek: Geberit o.g.
Type: Renova plan
Uitvoering: met 1 kraangat
Materiaal: keramiek
Afmetingen (mm): 500x380
Kleur: wit Keratect
Bevestiging: muurbouten

Afvoergarnituur:

- bekensifon
fabriek Viega
type 100674
verchroomd 5/4"
- roosterplug
fabriek Viega
- inbouw muurbuis met rozet

1. TOILETKRAAN (1 STUK)

Fabriek: Grohe o.g.
Type: Euroeco cosmopolitan E art. 36453000
Uitvoering: sensorbediende mengkraan met doorstroombegrenzer (6 l/min)
Uitloop: vast
Bediening: sensor
Afwerking: verchroomd
Montage: minimaal 35 cm vrije hoogte tussen wasbak en kraanuitloop
Voeding (V): 230

4. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)

Fabriek: Schell
Type: 05100
Nominale maat ("): 3/8
Afwerking: verchroomd
Aantal: 2
Toebehoren:

- knelkoppeling
- rozet
- verbindingsspijpe 10 mm lengte 300 mm verchroomd

.01 WASTAFELCOMBINATIE CODE WT2

Ten behoeve van de wastafels, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.33.11-c WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELKRAAN

0. WASTAFEL

Fabriek: Geberit o.g.
Type: Renova plan
Uitvoering: met 2 kraangaten
Materiaal: keramiek
Afmetingen (mm): 1000x480
Kleur: wit Keratect
Bevestiging: muurbouten

Afvoergarnituur:

- bekensifon
fabriek Viega
type 100674
verchroomd 5/4"
- roosterplug

- fabrikaat Viega
- inbouw muurbuis met rozet
- 1. TOILETKRAAN (2 STUKS)
Fabrikaat: Grohe o.g.
Type: Euroeco cosmopolitan E art. 36453000
Uitvoering: sensorbediende mengkraan met doorstroombegrenzer (6 l/min)
Uitloop: vast
Bediening: sensor
Afwerking: verchromd
Montage: minimaal 35 cm vrije hoogte tussen wasbak en kraanuitloop
Voeding (V): 230
- 4. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)
Fabrikaat: Schell
Type: 05100
Nominale maat ("): 3/8
Afwerking: verchromd
Aantal: 2
Toebehoren:
 - knelkoppeling
 - rozet
 - verbindingspijpje 10 mm lengte 300 mm verchromd
- .01 WASTAFELCOMBINATIE CODE WT3
Ten behoeve van de wastafels, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.33.19-a WASTAFEL/FONTEINBAK, WASTAFELMENGKRAAN

- 0. WASTAFEL
Fabrikaat: Geberit o.g.
Type: 300 comfort
Materiaal: keramiek
Afmetingen (mm): 650x550
Kleur: wit Keratect
Bevestiging: muurbouten
Afvoergarnituur:
 - speciaal sifon, fabrikaat Viegener, met plug in verchromde uitvoering, voor montage voor de muur type 132.675 incl. inbouw muurbuis
- 1. WASTAFELKRAAN
Fabrikaat: Grohe o.g.
Type: Euroeco cosmopolitan E
Uitvoering: sensorbediende koudwaterkraan en doorstroombegrenzer (6 l/min)
Uitloop: vast
Bediening: sensor
Afwerking: verchromd
Montage: minimaal 35 cm vrije hoogte tussen wasbak en kraanuitloop
Voeding (V): 230
- 4. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)
Fabrikaat: Schell
Type: 05100
Nominale maat ("): 3/8
Afwerking: verchromd
Aantal: 1
Toebehoren:
 - doorstroomboiler Masterwatt EPO 2-3 (3,5 kW)
 - spiegel 650x1100 mm vast direct boven wastafel
 - knelkoppeling
 - rozet

- verbindingspijpjes 10 mm lengte 300 mm verchroomd
- .01 WASTAFELCOMBINATIE CODE MWT
Ten behoeve van de MIVA wastafels zoals aangegeven op de tekeningen.

53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES

53.34.22-a UITSTORTGOOTSTEEN, GOOTSTEENMENGKRAAN

0. UITSTORTGOOTSTEEN

Fabriek: Geberit

Type: 300

Materiaal: kristalporcelein

Afmetingen (mm): 610x460

Kleur: wit Keratect

Bevestiging: schroeven

Afvoergarnituur:

- buissifon:
fabriek: Viega 1 1/2" met simplexplug en afvoerbocht verchroomd
- inbouw muurbuis en rozet
- kogelketting 30 cm chroom

Toebehoren:

- emmerrooster
- standpijp
- consoles Defa 350 mm met bevestigingsmateriaal
- stootrand

1. GOOTSTEENMENGKRAAN

Fabriek: Grohe

Type: EURO ECO 32793000

Uitvoering: wandmengkraan met keramische schijven

Uitloop: draaibaar, sprong 170 mm

Toebehoren:

- afsluitbare S-koppelingen
fabriek: Grohe
type: 12.400

.01 UITSTORTGOOTSTEEN CODE UG

Ten behoeve van de werkkasten, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.70 KRANEN EN KRAAN-AFVOERCOMBINATIES

53.70.11-a TAPKRAAN

0. TAPKRAAN, BELUCHTER/TERUGSLAGKLEP

Fabriek: VSH

Type: Premium 75

Model: wand

Uitloop: met slangwartel

Bediening: knop

Aansluitdiameter 1/2"

Afwerking: verchroomd

Toebehoren:

- muurplaat: rechtmodel, verchroomd messing

- 1/2" x 12 mm
- .01 TAPKRAAN TK
Ten behoeve van tapkranen zoals aangegeven op tekeningen.
- 53.70.12-a GEVELKOM, TAPKRAAN
0. GEVELKOM
Fabrikaat: Geberit o.g.
Type: 300(S8DS100N1G)
Uitvoering: vorstbestendig
Materiaal: verchroomd
Afmetingen: 1/2"
Toebehoren:
- kunststof muurdoorvoerbuizen
- terugslagklep
1. TAPKRAAN
5. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I)
Fabrikaat: Ballofix
Nominale maat (mm): 15
Type: 3381
Uitvoering: 2
Toebehoren:
- handle (vergrendelbaar door technische dienst)
- .01 GEVELKOM CODE GK
Ten behoeve van de gevelwateraansluiting op het dak.
- 53.70.21-a TAPKRAAN, AFVOERGARNITUUR
0. TAPKRAAN, BELUCHTER/TERUGSLAGKLEP
Fabrikaat: VSH
Type: premium 75
Model: wand
Uitloop: met slangwartel
Bediening: knop
Aansluitdiameter 1/2"
Afwerking: verchroomd
Toebehoren:
- muurplaat: rechtmodel, verchroomd messing
1/2" x 12 mm
1. AFVOERGARNITUUR
Fabrikaat: ter goedkeuring directie
Bestaande uit: stankafsluiter (NEN 7032): heetwaterbestendige buissifon, S-uitlaat, met 1,5" wartelmoer en klemkoppeling voor afvoerbuis
Muurbuis/vloerbuis: heetwaterbestendige vloerbuis, diameter 40 mm
Toebehoren:
- bevestigingsbeugels
- .01 TAPKRAAN/AFVOERGARNITUUR TKA
T.b.v. tapkranen met afvoer zoals aangegeven op tekeningen.
- 53.70.22-a GOOTSTEENMENGKRAAN, AFVOERGARNITUUR
0. GOOTSTEENMENGKRAAN
Fabrikaat: Grohe
Type: Hybride H10
Uitvoering: elektronische bladmengkraan met keramisch bovendeeel
Uitloop: draaibaar
Bediening: uitloop 215 mm(koud en warm)
Afwerking: verchroomd

Toebehoren:

- bevestigingsmateriaal
- trafo + netvoeding 230V

1. AFVOERGARNITUUR

- buissifon
fabrikaat: Viega
uitvoering: kunststof
- inbouw muurbuis met rozet

9. STOPKRAAN WATER

Fabrikaat: Shell
Type: 05100
Nominale maat ("): 3/8
Afwerking: verchromd
Aantal: 2

Toebehoren:

- knelkoppeling
- rozet
- verbindingspijpjes 10 mm lengte 300 mm verchromd

.01 GOOTSTEENMENGKRAAN CODE A1

Ten behoeve van de gootsteenmengkranen in de pantry's, zoals aangegeven op de tekeningen.

53.80 TOEBEHOREN SANITAIR

53.80.49-a CLOSETROLHOUDER

0. CLOSETROLHOUDER

Fabrikaat: Franke
Type: BS677

Materiaal: RVS

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

4. MONTAGE SANITAIR

Montage-/opstellingswijze: bevestiging op de wand

.01 CLOSETROLHOUDER

De closetrolhouders t.b.v. alle toiletten.

54 **BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES**

54.00 ALGEMEEN

54.00.09 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

54.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

De navolgende voorschriften, publicaties en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN 1006
- NEN 2535
- NEN 1073
- NEN 6065
- NEN 6068
- NEN 6069
- NEN-EN 671
- NEN-EN 1717
- NEN-EN 12845
- NEN-EN 10241
- NEN-EN 10255
- Waterwerkbladen
- Besluit draagbare blustoestellen
- Brandbeveiliging installaties van de NVBR
- Brandveiligheidsinstallaties in gebouwen
- "Het ontwerpen van sanitaire installaties", ISSO instructieboek
- Brandveilige doorvoeringen ISSO SBR
- de leverings- en aansluitvoorwaarden van het waterleverend bedrijf
- Bouwbesluit
- Brandweer
- "Handboek Installatietechniek", uitgave TVVL, ISSO
- "Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties" NEN-EN 12845+A2+NEN1073 met de daarbij behorende laatste wijzigingen inclusief Technische Bulletins, uitgave Nationaal Centrum voor Preventie te Houten
- NFPA 13
- NFPA 20
- NFPA 22
- NFPA 25
- FM3-26

91. COÖRDINEREN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

93. ERKENNING

De sprinklerinstallatie mag uitsluitend worden aangelegd en inbedrijf worden gesteld door een LPCB gecertificeerd sprinklerbedrijf.

94. UITGANGSPUNTENDOCUMENT (UPD) EN INSPECTIEPLAN

De sprinklerbeveiligingsinstallatie dient te voldoen aan de ontwerp- uitgangspunten vermeld in het UPD zoals opgesteld door SGS Floriaan welke als bijlage is toegevoegd aan dit TO. Op basis van deze ontwerpuitgangspunten dient een Inspectieplan te worden opgesteld en dient te worden goedgekeurd door een erkend inspectiebureau en de brandweer. De kosten voor het definitief opstellen en de goedkeuring van het Inspectieplan zijn voor rekening van de installateur.

95. CERTIFICERING

De sprinklerinstallatie dient te worden gecertificeerd door een door het CCV erkende inspectie instelling. De kosten voor de certificering, tussentijdse inspecties e.d. benodigd voor de certificering zijn voor rekening van de installateur van dit TO. Bij oplevering dient er een inspectiecertificaat te worden aangeleverd.

54.00.29

EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

00. KWALITEITSEISEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

01. MONTAGE BRANDBLUSTOESTELLEN

Brandslanghaspels moeten vorstvrij zijn aangebracht. De geleiderol van een brandslanghaspel moet onder de haspel zijn aangebracht.

02. COMPLETE UITVOERING

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

03. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Bevestigingsmiddelen moeten elektrolytisch zijn verzinkt, bevestigingsmiddelen in het terrein, onder de grond of in de kruipruimte in RVS.

54.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:

- Gemeentelijke instanties
- Brandweer
- Milieudienst
- een erkend inspectiebureau

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

02. MELDING AANVANG

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

54.00.32

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

02. REVISIETEKENINGEN BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters en peilmaten
- de materialen
- de plaats van appendages
- de codering van de onderdelen

03. REVISIETEKENINGEN AANVULLEND

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-09.

90. REVISIEBESCHIEDEN

De installateur vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- brandblussers en brandslanghaspels.
- pompen
- sprinklerinstallatie
- droge blusleiding

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

standaard onderhouds- en bedieningsvoorschriften van de brandblustoestellen voor zover deze door de producent wordt verstrekt.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.

54.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- Naam en adres van fabrikant en leverancier brandblustoestellen
- produktinformatie
- onderhoudsvoorschrift
- omschrijving van de installaties
- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikanten en typen

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.

54.00.49 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type appendage 1 stuks
- van elk type leiding 1 stuks
- van elke type isolatie leidingen 1 stuks
- van elk type isolatie afwerking 1 stuks

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

54.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

54.11.90-a INSTALLATIEONTWERP

1. BRANDSLANGHASPELS

De brandslanghaspels zoals aangegeven op de plattegronden en principeschema's aan te sluiten op het huishoudwatersysteem. Het leidingwerk coderen als "geen drinkwater".

De brandslanghaspelkasten uit te voeren als combikast geschikt voor inbouw en geschikt voor het opnemen van een handbrandblusser.

2. HANDBRANDBLUSSERS

In de fietsenstalling worden geen brandslanghaspels, maar handbrandblussers geprojecteerd. Binnen 30 m¹ dient een handbrandblusser bereikbaar te zijn.

In de fietsenstalling, technische ruimten (WKO, hydrofoor, luchtbehandeling, verdelerruimte, etc.) en spoelkeuken handbrandblussers met een A/B/C-blusmiddel opstellen.

In de warme keuken handbrandblussers met A/F-blusmiddel opstellen.

In de MER- en SER-ruimten, Trafo-, LS-ruimte etc. CO2 handbrandblussers opstellen.

3. SPRINKLERINSTALLATIE

Het gehele gebouw dient voorzien te worden van een sprinklerinstallatie conform de ontwerputgangspunten vermeld in dit TO en het UPD zoals in de bijlage is opgenomen. Het sprinklerbassin onder de fietsenstalling dient afhankelijk van de hydraulische berekening, als watervoorraad voor de bluswatervoorziening van de sprinklerinstallatie. De inhoud van het

sprinklerbassin dient te worden bepaald volgens NFPA/FM. Uitgangspunt van huidige ontwerp is 240 m³ watervoorraad.

Deze inhoud moet met 5 m³ worden vermeerderd vanwege de waterbuffering van het hemelwater.

In de sprinklerpompruimte dient elektrische sprinklerpomp compleet met alle toebehoren te worden opgesteld.

Vanaf de sprinklerpompruimte dienen de hoofdleidingen te worden aangelegd naar de schachten en te verdelen boven het plafond van de te sprinkleren ruimten. De sprinklerkoppen aan te sluiten met starre verbinding of door de inspectie-instelling, goedgekeurde flexibele aansluitingen. Het toepassen van flexibele sprinkleraansluitingen is niet toegestaan bij zichtinstallaties.

De spoelafsluiter en ITC dienen in de schacht te worden geprojecteerd en te worden aangesloten op de daarin aanwezige standleiding van de vuilwaterafvoer met een vaste afvoerleiding.

Op de plattegronden zijn ter indicatie de leidingen en sprinklerkoppen aangegeven. Indien koppen afwijkend van bouwkundige plafondtekeningen worden geprojecteerd dient dit ter goedkeuring bij de directie te worden gemeld. De definitieve plaats en aantallen sprinklers dienen door de installateur te worden bepaald. Sprinklerkoppen in schachten, aanzuig- en afblaasplenums, luchtbehandelingskasten, techniekruimten, boven verlaagde plafonds, t.p.v. obstructies etc. zijn dan ook niet op tekening aangegeven, maar dienen wel te worden aangebracht conform het UPD.

De sprinklers in de kantoren uitvoeren in een standaard coverage type. De sprinkler in de kantoren zodanig projecteren dat flexibele scheidingswanden op de bandrasters geprojecteerd kunnen worden per 1,8 m stramien en 5,4 m diepe ruimte.

De sprinklerkoppen uit te voeren als "conceiled" in de verlaagde plafonds.

Het weglaten van sprinklers boven het verlaagd plafond is toegestaan mits er wordt voldaan aan het gestelde in artikel 8.15.1 van de NFPA 13.

Het toepassen van brandbare materialen boven de verlaagde plafonds dienen om deze reden te worden geminimaliseerd.

Vanwege vorstgevaar dient het leidingwerk in de fietsenstalling te worden uitgevoerd als glycol systeem conform NFPA 13 § 8.2.6.8.

Alle afsluiters achter de alarmklep dienen te worden voorzien van standsignalering gekoppeld op de SMC.

De sprinklermeldcentrale dient te worden geleverd en gemonteerd door de installateur van dit TO en te worden gekoppeld met de brandmeldcentrale die door de E-installateur wordt geleverd.

De installateur dient de benodigde bekabeling te leveren en te monteren vanaf de sprinklercomponenten tot de brandmeldcentrale en voorzien van de benodigde overlengte.

De aansluiting op de brandmeldcentrale zal worden gerealiseerd door E-installateur.

4. LEIDINGWERK SPRINKLERINSTALLATIE

Corrosie van het leidingwerk dient te worden voorkomen. Om deze reden dient de installateur van dit TO de waterkwaliteit te controleren, om tot het geschikte leidingmateriaal te komen.

5. DROGE BLUSLEIDING

De trappenhuizen van het achterhuis dienen te worden voorzien van een droge blusleiding.

De buitenaansluitingen dienen per trappenhuis te worden aangebracht in de gevel.

De buitenkasten dienen te worden uitgevoerd als inbouw in de gevel.

Op het hoogste niveau dienen de leidingen te worden voorzien van een automatische beluchter.

Alle binnen- en buitenaansluitingen dienen te worden voorzien van codering conform de voorschriften.

54.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

54.12.10-a TEKENINGEN

0. WERKTEKENINGEN

Door de installateur te vervaardigen werktekeningen:

- brandbestrijdingsinstallatie aan te geven op tekeningen koud- en warmtapwaterinstallatie
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
 - goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.

54.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

De capaciteit van de brandslanghaspels dienen te voldoen aan de NEN 3211. De minimale volumestromen van de meest voorkomende brandslanghaspels zijn:

middellijn straalmondstuk	l/s	kPa *
6 mm	0,361	150

* de dynamische druk voor de toevoerafsluiter

Sprinklerinstallatie

Door de installateur te vervaardigen berekeningen van:

- de centrale sprinklerinstallatie conform de uitgangspunten waaronder begrepen:
 - * projectering sprinklerkoppen
 - * hydraulische berekening
 - * berekening inhoud sprinklerbuffer
 - * pompselectie
 - * drukberekeningen
 - * selectie drukreduceertoestellen
- uitgangspunten conform UPD zoals toegevoegd als bijlage

9. INSTALLATIE-ONTWERP

Aan de hand van de installatieberekeningen dient een volledig ontwerp van de installaties door de installateur te worden vervaardigd. Tijdens de voorbereiding van de uitvoering dit ontwerp nader uitwerken tot op detailniveau.

54.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

54.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, art. 09, van dit TO.

54.31 METALEN BUISLEIDINGEN

54.31.19-a AANLEG METALEN BUISLEIDING

4. STALEN BUIS

Naadloze stalen draadpijp (NEN 3257)

Uitvoering: zware wanddikte volgens NEN 3257

Consering: thermisch verzinkt NEN-EN-ISO 1461

Hulpstukken:

Stalen lasbochten volgens NEN-EN 10253-1

Wanddikte: gelijk aan de pijpen

Beugels: capbeugels

Uitvoering: gegalvaniseerd

9. TOEBEHOREN

De leidingen dienen elektrisch geaard te zijn en te zijn voorzien van voldoende aftappunten.

.01 STALEN BUIS

Ten behoeve van de droge brandleidingen, zoals omschreven en aangegeven op de TO-tekeningen.

54.31.19-b AANLEG METALEN BUISLEIDING

0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

Aanlegwijze:

Fabriek: Van Leeuwen, ODS o.g.

4. STALEN BUIS

Draadpijp/vlampijp

Wanddikte: volgens voorschriften

Diameter: conform hydraulische berekening door installateur (tabellenmethoden)

Uitvoering: tot en met DN50 volgens NEN-EN10241, groter dan DN50 volgens NEN-EN10220

Druktrap (PN): 16

Kleur (RAL): n.t.b. voor leidingwerk in het zicht

Hulpstukken: lasbochten, fitbochten of groefbochten

Wanddikte: gelijk aan de pijpen

9. TOEBEHOREN

De leidingen dienen elektrisch geaard te zijn en te zijn voorzien van voldoende aftappunten.

Het toe te passen afschot van het leidingnet zodanig dat het sprinklerleidingnet kan worden afgetapt.

.01 STALEN BUIS

Ten behoeve van alle sprinklerleidingen in het gebouw.

54.40 BRANDBLUSTOESTELLEN

54.40.19-a BRANDSLANGHASPEL

0. BRANDSLANGHASPEL

Fabriek: Saval o.g.

Type: D32

Nominale binnenmiddellijn slang (mm): 19

Lengte slang (m): 30

Nominale middellijn straalpijp (mm): 7

Toebehoren:

- afsluiter in haspel

- slanggeleider
- straalpijphouder
- bevestigingsmiddelen
- veiligheidsaanduiding (NEN-EN 671-1)

5. BRANDSLANGHASPELKAST

Fabriek: Saval o.g.

Uitvoering: inbouw combikast geschikt voor handbrandblusser

Materiaal: plaatstaal

Afmeting (mm): 1.090x945x215 (lxhxd)

Oppervlaktebehandeling/kleur: RAL n.t.b.

Deuren:

- draairichting: links/rechts
- handgreep
- pictogram opnemen
- handbrandblusser levering derden

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- daglijst
- handbrandmeldervak in de deur en melder beugel

.01 BRANDSLANGHASPEL BSH1

De brandslanghaspels zoals aangegeven op de tekeningen.

54.40.19-b

BRANDSLANGHASPEL

0. BRANDSLANGHASPEL

Fabriek: Saval o.g.

Type: D32

Nominale binnenmiddellijn slang (mm): 19

Lengte slang (m): 30

Nominale middellijn straalpijp (mm): 7

Toebehoren:

- afsluiter in haspel
- slanggeleider
- straalpijphouder
- bevestigingsmiddelen
- veiligheidsaanduiding (NEN-EN 671-1)

5. BRANDSLANGHASPELKAST

Fabriek: Saval o.g.

Uitvoering: inbouw

Materiaal: plaatstaal

Afmeting (mm): 735x945x165 (bxhxd)

Oppervlaktebehandeling/kleur: RAL n.t.b.

Deuren:

- draairichting: links/rechts
- handgreep
- pictogram opnemen

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- daglijst
- handbrandmeldervak in de deur en melder beugel

.01 BRANDSLANGHASPEL BSH2

De brandslanghaspels zoals aangegeven op de tekeningen.

- 54.40.20-a **BRANDKRAAN**
0. **BRANDKRAAN**
Fabrikaat: Saval o.g.
Uitvoering: schuine brandkraan
Afmetingen (mm): 2½"
Materiaal: messing voorzien van buitendraad
Toebehoren:
- Stortz-aansluitstuk, armatuur "CC", 81 mm nokafstand, 65 mm aansluiting volgens NEN 3374, compleet met messing afsluitkap met 3-kant-nok
- Een geanodiseerde aluminiumplaat (15x15cm) met de code van het droge brandleiding-systeem (opschrift i.o.m. brandweer); inclusief hulpconstructie t.b.v. bevestiging
- .01 **BRANDKRAAN**
Ten behoeve van de binnenaansluitingen van de droge brandleidingssystemen.
- 54.40.20-b **BRANDKRAAN**
0. **BRANDKRAAN**
Fabrikaat: Saval o.g.
Uitvoering: inbouw in gevel
Opschrift/symbool: witte vlak met zwarte letter "B"
Vaste perskoppeling:
- fabrikaat: Saval
- type: J
- nokafstand (mm): 81
- 3" buitendraad
Toebehoren:
- schroefdeksel met driekant nok en ketting, e.e.a. uitgevoerd in messing
- tekstplaat met aanduiding (plattegrond) van positie droge blusleiding in gebouw
- verzinkte buis
- bevestigingsmiddelen
- .01 **BUITEN DROGE BRANDLEIDING**
Ten behoeve van buitenaansluitingen van de droge brandleidingen.
- 54.40.30-a **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL**
0. **SCHUIMBLUSSER**
Fabrikaat: Saval o.g.
Type: B6P-F3
Brandklasse: A/B
Gewicht (kg): 11
Inhoud (l): 6
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL CODE S**
Aan te brengen in de techniekruimten (WKO, hydrofoor, luchtbehandeling etc.).
- .02 **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL CODE S**
Aan te brengen in alle spoelkeukens.
- .03 **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL CODE S**
Aan te brengen in de fietsenstalling.
- .04 **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL CODE S**
Door derden aan te brengen bij elke brandslanghaspel.
- 54.40.30-b **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL**
0. **CO2-BLUSSER**
Fabrikaat: Saval o.g.
Type: AK5

Brandklasse: B
Inhoud (kg): 5
Gevuld gewicht (kg): 14,5
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- afsluitbare opbouwkast in garage en fietsenstalling

- .01 DRAAGBAAR BLUSTOESTEL CODE C
Aan te brengen in elke SER, MER, LS-ruimte, trafo etc.

54.40.30-c DRAAGBAAR BLUSTOESTEL

0. SCHUIMBLUSSER
Fabrikaat: Saval
Type: F6C
Uitvoering: schuimblusser geschikt voor hete vetten
Nettogewicht (kg): 6
Brandklasse: F
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen.

- .01 DRAAGBAAR BLUSTOESTEL CODE S
Aan te brengen in de warme keuken.

54.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

54.49.19-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN
Conform het gestelde in artikel 50.49.10-a.

- .01 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN
De brandwerende doorvoeringen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren bij alle wand- en vloerdoorvoeren door brand- en/of rookscheidingen.

54.50 APPENDAGES

54.50.20-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur 449
Materiaal: brons
Aansluitdiameter: ¾"
Aansluiting: draad
Slangkoppeling
Afsluitdop met ketting
Toebehoren:
- slang/-wartel
- bevestigingsmiddelen
- sleutel

- .01 VUL-/AFTAPKRAAN
Ten behoeve van het aftappen van de droge brandleiding.

- 54.50.30-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Afmetingen (mm): ca. 150x25
Materiaal: Resopal
Letterhoogte hoofdletters (mm): 5
Kleur: wit met zwarte letters
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 NAAMPLAATJES
Ten behoeve van diverse aanduidingen.
- 54.50.49-a ONTLUCHTINGSVENTIEL
0. ONTLUCHTINGSVENTIEL
Fabrikaat: Saval
Uitvoering: ontluchttingsventiel t.b.v. stijgleidingen
- .01 ONTLUCHTINGSVENTIEL
Ten behoeve van het ontluchten van de stijgleidingen.
- 54.89 HULPCONSTRUCTIES
- 54.89.20-a HULPCONSTRUCTIES
0. HULPCONSTRUCTIES
Soort: alle benodigde hulpconstructies voor het bevestigen en ophangen van leidingen aan staalconstructies aan het dak in technische ruimten, gangen en in schachten e.d.
- .01 HULPMIDDELEN
Ten behoeve van het leidingsysteem aan het dak in de technische ruimten, gangen en schachten.
- 54.91 SPRINKLERPOMPUNIT
- 54.91.10-a SPRINKLERMELDCENTRALE
0. SPRINKLERMELDCENTRALE
Fabrikaat: Ascom of gelijkwaardig
- .01 SPRINKLERMELDCENTRALE
Ten behoeve van de sprinklermeldcentrale opgesteld in de sprinklerpompruimte.
- 54.91.20-a SPRINKLERPOMPUNIT
0. SPRINKLERPOMPUNIT
Fabrikaat: Firepacks, Boele o.g.
Type: "Listed pump" (definitieve selectie te berekenen door installateur)
Uitvoering: elektrisch verticaal schaft
Conform: NFPA-20
Uitvoering: verticale turbine pomp verhoogd opgesteld op frame
Druktrappen: meertraps pomp
Compleet met jockey-pomp en schakelkast
Type: goedgekeurd door keuringsinstantie
Toebehoren:
- verwarmingselement t.b.v. vorstvrij houden watervoorraad
- stijgbuis
- terugslagklep

- druschakelaars
- startbatterijen
- noodstarters
- voeding
- schakelkast

.01 SPRINKLERPOMP

Ten behoeve van de elektrische sprinklerpomp opgesteld in de sprinklerpompruimte.

54.91.20-b APPENDAGES

0. APPENDAGES

Fabriek: Econosto/Ubel

Type: goedgekeurd door LPCB te Zaltbommel.

54.91.20-c ALARMKLEP

0. ALARMKLEP

Fabriek: conform NFPA

Type: goedgekeurd door LPCB te Zaltbommel.

54.91.21-a SPRINKLERS

0. SPRINKLERS

Fabriek: Tyco, Ansul, Viking of gelijkwaardig

Type: quick response RTI < 50

Uitvoering: pendent/up right/sidewall

Kleur: n.t.b. (wit/zwart/verchroomd)

Werktemperatuur: 68°C normaal

.01 SPRINKLERS

Aan te brengen in ruimten boven verlaagde plafonds en ruimten zonder verlaagd plafond.

.02 SPRINKLERS

Aan te brengen in de verlaagde plafonds uitgevoerd als concealed sprinkler.

54.91.21-b SPRINKLERS

0. SPRINKLERS

Fabriek: Tyco, Ansul, Viking of gelijkwaardig

Type: quick response RTI < 50

Uitvoering: up right/pendent

Kleur: n.t.b. (wit/zwart/verchroomd)

Werktemperatuur: 68°C normaal

Toebehoren:

- beschermkorf

.01 SPRINKLERS

Aan te brengen in de fietsenstalling.

.02 SPRINKLERS

Aan te brengen in E-kasten.

.03 SPRINKLERS

Aan te brengen in schachten, luchtbehandelingskasten etc.

54.91.21-c SPRINKLERS

0. SPRINKLERS

Fabriek: Tyco, Ansul, Viking of gelijkwaardig

Type: quick response RTI < 50

Uitvoering: pendent/up right

Werktemperatuur: 79-100°C middel

Kleur: n.t.b. (wit/zwart/verchroomd)

- .01 SPRINKLERS
Aan te brengen onder glazen daken en atrium.
- 54.91.21-d SPRINKLERS
0. SPRINKLERS
Fabrikaat: Tyco, Ansul, Viking of gelijkwaardig
Type: quick response RTI < 50
Uitvoering: n.t.b. afhankelijk van keukeninrichting
- .01 SPRINKLERS
Aan te brengen bij de ovens, afzuigkappen, frituurbakken e.d.
- 54.91.21-e SPRINKLERS
0. SPRINKLERS
Fabrikaat: Tyco, Ansul, Viking of gelijkwaardig
Uitvoering: dry pendent
Werktemperatuur: 79-100°C middel
Toebehoren:
- beschermkorf
- .01 SPRINKLERS
Aan te brengen in diepvries- en koelcellen.
- 54.91.21-f SPRINKLERS
0. SPRINKLERS
Fabrikaat: Tyco, Ansul of gelijkwaardig
Type: quick response (RTI) ≥ 80
Uitvoering: pendant/upright
Werktemperatuur: 79-107°C middel
Kleur: verchroomd
- .01 SPRINKLERS
Aan te brengen in de sprinklerpompruimte.
- 54.91.39-a TRACING
0. LEIDINGTRACING
Fabrikaat: Raychem of gelijkwaardig
Toebehoren:
- thermostaat
- temperatuur (vorst) bewaking met koppeling naar de sprinkler meldcentrale
- steenwolisolatie afwerking
- .01 TRACING
Ten behoeve van natte sprinklerleidingen in ruimten met vorstgevaar.
- 54.91.39-b GLYCOL
0. GLYCOL
Systeem vullen met waterglycolvulling ter bescherming tot bevroren tot een temperatuur van -20°C.
- .01 GLYCOL
Ten behoeve van de systemen met glycolvulling.
- 54.91.39-c BEVESTIGINGSMIDDELEN
0. BEVESTIGINGSMIDDELEN
Fabrikaat: Hilti o.g.
Type: goedgekeurd door LPCB te Zaltbommel.

- 54.91.49-a SCHAAL, MINERALE WOL
1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
Materiaal: steenwol
Afwerking: aluminiumfolie
Wanddikte(n) (mm): 25
Binnendiameter(s) (mm): conform leiding diameter
 - .01 THERMISCHE ISOLATIE
Ten behoeve van alle leidingen voorzien van tracing.

54.92 BLUSGASSYSTEEM

54.92.19-a BLUSGASSYSTEEM

0. BLUSGASSYSTEEM
Fabrikaat: Saval, Chubb o.g.
Blusmiddel: Inergen gas (50% argon/50% stikstof)
Blustijd conform VDS 2380 009 (min.): 2
Standtijd (min.): 10
Ontwerpconcentratie bij blussing (%): 45,2
Aantal flessen: te berekenen conform de aannemer
berekendingsdruk leidingwerk (Bar(o)): 60
1. GASFLESSENBATTERIJ
Fabrikaat: Saval
Type systeem: elektrisch activeringssysteem
Inhoud fles (l): 80 per cilinder
Aantal: 2 stuks
Toebehoren
 - blusgasfles type Inergen
 - thermisch verzinkte leidingen
 - drukcompensator
 - inergen nozzle
 - drukreducerinrichting
 - druschakelaar voor terugmelding "blussing"
 - mechanische handactivering
 - brandwerende overdrukroosters in n.t.b. RAL-kleur
 - door-fantest conform Annex ISO 14520-1

MONTAGE GASFLESSENBATTERIJ/LEIDINGWERK

Positie	De installatie te plaatsen in de MER-ruimten
Montagewijze	Flessen dienen tegen een bouwkundige muur bevestigd te worden d.m.v. door leverancier te leveren montage materiaal
Leidingwerk	Afpersen van alle leidingwerk gedurende 10 min. op 276 kPa. Aan einde van de test mag druk maximaal 20% zijn gedaald. Het volledig vrij zijn van obstructies dient te worden getest middels de puff-test.
Toebehoren	Bevestigingsmaterialen LPCB productcertificaat
2. BRANDMELDCENTRALE
Fabrikaat: afgestemd op fabrikaat "E"-aannemer vanuit de casco-installatie
Uitvoering: groepsadressering conform NEN2535
Voedingsspanning (V): 230V (no-break)
Beschermsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 30
Toebehoren:

- Timerfunctie
- Akoestische alarmgevers fabr. Roshni 103 dB op 1m¹
- Optische alarmgevers Xenon rood t.p.v. deuren
- Handactivering (geel) indien dubbele handeling noodzakelijk is voor resetten van de blustijdvertraging
- Afstel blussing knop (blauw)
- Doormelding contacten voor storing, brandmelding en blussing naar brandmeldinstallatie "E"-installaties.
- Nevenindicator
- Resopalplaatjes
- Adresseerbare optische rookmelders voorzien van indicatie LED
- Sleutelschakelaar voor elektrisch blokkeren van het blussysteem

MONTAGE MELDCENTRALE

De brandmeld- en stuurinstallatie conform NEN2535 en de voorschriften van de plaatselijke brandweer.

4. ASPIRATIE DETECTIESYSTEEM

Fabriek: Saval

Type: VESDA Laser (Compact) voorzien van ledindicatie

Voedingseenheid: 24 VDC incl. noodstroomvoorziening

Aanzuigleiding: ABS Ø25 mm

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- fittingen en koppelingen

5. WERKING

De eerste rook dient gesignaleerd te worden middels het aspiratiedetectiesysteem, zodra rook wordt gedetecteerd dient de ventilatie in en bestemd voor deze ruimte te worden uitgeschakeld en de motorgestuurde brandkleppen te worden dichtgestuurd.

Vervolgens kan de brandmeldinstallatie in werking treden.

.01 BLUSGASSYSTEEM

Aan te brengen in de MER-ruimte op de begane grond en 2e verdieping.

54.93 DIVERSEN

54.93.19-a LEIDINGCODERING

0. LEIDINGCODERING

Materiaal: zelfklevend kunststof

Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst

Kleur: n.t.b.

Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.

.01 LEIDINGCODERING

Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.

54.93.39-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

Fabriek: Roxtec

Mantelbuis: lengte conform doorvoer

Afdichting mantelbuis en door te voeren leiding met manchet type RS

.01 DOORVOER

Ten behoeve van leidingen door gevels, daken, vloeren grenzend aan de buitenlucht, grondkerende vloeren en grondkerende wanden.

60 **VERWARMINGSINSTALLATIES**

60.00 ALGEMEEN

60.00.09 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

60.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

02. AANVANG WERKZAAMHEDEN

Met de installatiewerkzaamheden in technische ruimten mag niet eerder worden aangevangen, dan nadat deze ruimten glas- en waterdicht zijn.

90. EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

De navolgende voorschriften, publicaties en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN 1068
- NEN 1078
- NEN 2757
- NEN 3028
- NEN 3257
- NEN 3660
- NEN 3661
- NEN-EN 442-2
- NEN-EN 10220
- NEN-EN 12831
- NPR 5074
- ISSO publicatienummer 1
- ISSO publicatienummer 4
- ISSO publicatienummer 5
- ISSO publicatienummer 6
- ISSO publicatienummer 7
- ISSO publicatienummer 9
- ISSO publicatienummer 10
- ISSO publicatienummer 11
- ISSO publicatienummer 13
- ISSO publicatienummer 18
- ISSO publicatienummer 24
- ISSO publicatienummer 25
- ISSO publicatienummer 26
- ISSO publicatienummer 29
- ISSO publicatienummer 53
- ISSO publicatienummer 57
- ISSO publicatienummer 66
- ISSO publicatienummer 76
- Bouwbesluit
- "Handboek Installatietechniek", uitgave TVVL ISSO
- Brandveilige doorvoeringen ISSO SBR

91. COÖRDINATIE
Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.
 92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN
Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.
- 60.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND
00. KWALITEITSEISEN
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.
 01. COMPLETE UITVOERING
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.
 02. APPENDAGES
De hartlijnen van gelijksoortige appendages op verdelers en verzamelaars moeten zich op gelijke hoogte bevinden.
 03. APPENDAGES
Appendages moeten spanningsvrij zijn gemonteerd.
Appendages moeten op eenvoudige wijze gedemonteerd kunnen worden.
 04. LUCHTPOTTEN
Luchtpotten moeten verticaal worden geplaatst; indien mogelijk via een lasbocht aan het eind van een met opschot gelegde leiding, direct bij de verticale afbuiging. Tussen luchtpot en leiding mag geen vernauwing worden aangebracht.
 05. VERDELERS/VERZAMELAARS
De verdelers en verzamelaars met aansluitende leidingen moeten worden voorzien van de benodigde vul- en aftapkranen, luchtpotten en ontluchtingskranen.
 06. BOCHTEN
Bochten in stalen draadpijpen en koperen pijpen moeten worden gebogen met een straal van minstens 5 maal de pijpdiameter.
 07. LASWERK
Indien na uitdrukkelijke toestemming van de directie aan verzinkte materialen en staalwerken mag worden gelast, moeten nadien de lassen worden bijgewerkt met koudzink.
 08. AFTAKKINGEN
Aftakkingen in gelaste watervoerende leidingen moeten stromend aan te brengen lasverbindingen worden toegepast. De aftakking moet worden gebogen alvorens te worden afgesneden. De opening in de doorgaande pijp moet dienovereenkomstig ovaal worden gemaakt.
 09. VERBINDINGEN
Verbindingen en beugels in leidingen in het zicht moeten onderling op gelijke hoogte worden aangebracht
 10. ROZETTEN
De in het zicht blijvende leidingdoorvoeringen moeten zijn afgedekt met rozetten.
 11. LEIDINGEN
Bij doorvoeringen van leidingen door bouwkundige constructies moet de overblijvende ruimte tussen leiding en doorvoeropening worden opgevuld met een geluiddempend materiaal. De geluiddempende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende werking van de bouwkundige constructie. Voor de bevestiging van leidingen en onderdelen aan de betonnen leidingplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde "spreidbouten".
 12. GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-09.
 13. LEIDINGSYSTEEM
Het rekken en krimpen van de leidingen moet door plaatselijke uitbuigingen, de vaste punten, expansiebochten en door doelmatige keuze van ophangpunten, bevestigingen enz. gelijkmatig over het gehele leidingwerk worden verdeeld, zodanig dat in geen enkel punt ontoelaatbare materiaalspanningen of vormveranderingen kunnen optreden en geluid door rekken en krimpen wordt voorkomen.

14. BEVESTIGINGSMIDDELEN

Bevestigingsmiddelen moeten thermisch zijn verzinkt, bevestigingsmiddelen in het terrein, onder de grond of in de kruipruimte in RVS.

60.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES

De installateur van dit TO zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:

- Nutsbedrijf
- Gemeentelijke instanties
- Milieudienst/Vereniging BWT

de kosten voor het verkrijgen van goedkeuring en de kosten van keuring zijn voor rekening van: de installateur van dit TO

03. MELDING AANVANG

De installateur van dit TO moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaatsvindt.

60.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

03. REVISIETEKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
- de opstelling en specificaties van verwarmings apparaten en -lichamen
- de opstelling en specificaties van appendages
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en isolatie-afwerkingen
- de inregelgegevens
- de gehele verwarmingsinstallatie
- de codering van alle onderdelen
- de geïsoleerde installatieonderdelen

04. REVISIETEKENINGEN AANVULLEND

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-09.

90. REVISIEBESCHEIDEN

De installateur vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de gehele verwarmingsinstallatie
- alle toegepaste componenten

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.

60.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- de gehele centrale verwarmingsinstallatie
- naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte materialen en onderdelen
- produktinformatie
- onderhoudsvoorschrift verwarmingsmaterialen
- omschrijving van de installatie
- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typen

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-01.

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

90. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedienings voorschrift(en):
- centrale verwarming en onderdelen
Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen
Voorzien van een technische beschrijving van de installatieinstallatie
Voorzien van specificaties
Voorzien van de standaard bedrijfsvoorschriften voor zover deze door de fabrikanten worden verstrekt
Aantal te verstrekken exemplaren:
Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.

60.00.49 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type plafondinductie-unit
- klimaatplafond
- van elk type luchtgordijn
- van elk type convector
- van elk type appendage
- van elk type leiding
- van elke type isolatie leidingen
- van elk type isolatie afwerking
- van alles wat zichtwerk is

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

60.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de installateur te controleren leidingverbindingen.

Uit te zagen:

- aantal: 5

09. SERVICE

De installateur verhelpt, om niet, gedurende de garantieperioden en onderhoudsperioden geheel zelfstandig, in- en buiten bedrijfstijden, waaronder eveneens wordt verstaan op zater-, zon-, en feestdagen bij wijze van 24-uurs service, alle gebreken en stringen die hem worden gemeld.

60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

60.11.19-a WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE VERWARMING

De centrale warmte- en koudeinstallatie dient uitgevoerd te worden door derden. De installatie voor de aannemer van deze TO beginnen bij de verdeler/verzamelaar zoals aangegeven op het principeschema.

1. WARMTEVERDELING

Op de verdeler/verzamelaar dienen de groepen te worden aangesloten, zoals aangegeven op de principeschema.

Voor de watertrajecten dient de volgende maximale waarden te worden aangehouden:

- hoofdcircuit 45°C/35°C

- vloerverwarming (-/koeling)	45°C/35°C
- inductieunits, naverwarmers/convectoren, klimaatplafonds	45°C/35°C
- LBK's distributie (change over)	45°C/30°C
- LBK's lokaal	35°C/30°C
- vloerverwarming secundair	40°C/30°C

Voor de gehele verwarmingsdistributie dient een stalen geïsoleerd leidingnet te zijn tot aan de uittrede van de schachten.

De leidingen op de verdiepingen als basis ook in staal uitvoeren echter uitvoering in hoog leidingkwaliteit diffusiedichte kunststof of als dunwandig staal wordt ook toegestaan.

Kunststof leidingen mogen alleen worden toegepast als de uitvoering hiervan is goedgekeurd door de directie.

Alle uittreden van de schachten op de bouwlagen dienen te worden voorzien van afsluiters met een reservering voor het in de toekomst inbouwen van een energy valve.

Elke ingedeelde ruimte dient te worden voorzien van zijn eigen regeling.

Elke niet-ingedeelde ruimte dient per 3.600 mm regelbaar te zijn.

Per aftakking te voorzien in afsluiting, een inregelafsluiter met aftapvoorziening alsmede een motorgestuurde 6-wegregelafsluiter met regelklep voor individuele naregeling.

In elke techniekruimte dient te worden geprojecteerd een vul- en aftapslang met haspel.

De pompen en inregelafsluiters dienen te zijn voorzien van meetnippels, fabrikaat TA.

Alle warmte-afgevendende verwarmingslichamen/apparaten dienen per apparaat/lichaam afsluitbaar en inregelbaar te worden aangesloten op het verwarmingsdistributiesystemen.

De kleur van alle in zicht zijnde onderdelen dienen in een nader te bepalen RAL-kleur te worden uitgevoerd, tenzij in dit TO nadrukkelijk anders aangegeven.

3. LUCHTBEHANDELING

De luchtbehandelingskasten zijn eveneens aangesloten op de CV-installatie via een change over regeling met het gekoeld watersysteem. Een circulatiepomp per LBK zorgt in de wintersituatie voor een constant debiet over de batterij.

4. VLOERVERWARMING/-KOELING

Delen van de begane grond, 1e, 2e, 3e en 4e verdieping worden verwarmd middels vloerverwarming. De slangen worden tevens gebruikt om in de zomer mee te koelen. De vloerverwarming is gescheiden van de centrale verwarmingsinstallatie d.m.v. een TSA. Het omschakelen van vloerverwarming naar vloerkoeling dient te worden geminimaliseerd tot enkele keren per jaar door een dode zone in de regeling. De vloerslangen worden aangesloten op verdelers/verzamelaars. De verdeler/verzamelaars zullen worden opgesteld in een omkasting (levering installateur dit TO).

De vloerverwarming/koeling dient te worden nageregeld o.b.v. ruimtetemperatuur.

5. PLAFONDINDUCTIE-UNITS

Ruimteverwarming voor de verblijfsruimten dient te worden gerealiseerd met plafondinductie-units. De plafondinductie-unit te voorzien per 1,8 m³ gevel.

Alle plafondinductie-units dienen met RVS-slangen (lengte max. 300 mm) op het CV-distributienet te worden aangesloten. Alle plafondinductie-units dienen separaat afsluitbaar en inregelbaar te worden aangesloten.

6. KLIMAATPLAFOND

Ten behoeve van de hoeken van de zuidgevel zoals aangegeven op tekening dient een klimaatplafond te worden toegepast geleverd en geïnstalleerd door de installateur van dit TO. In de klimaatplafonds dienen diverse sparingen te worden aangebracht i.v.m. o.a. verlichting, sprinkler e.d. De installateur is verantwoordelijk voor het afstemmen en aanbrengen (al dan niet in samenspraak met de leverancier) van de sparingen.

De toevoer- en retourroosters dienen geïntegreerd in het plafond te worden opgenomen.

7. OVERIGE WARMTE-AFGIFTE

De twee entree's op de begane grond worden voorzien van elektrische luchtgordijnen.

8. BEMETERING ENERGIEVERBRUIKEN

In het CV-systeem dienen diverse flow- en temperatuurmeters te worden opgenomen, e.e.a.

overeenkomstig tekst, plattegronden en schema.

De hoeveelheid energie dient per meter te worden geregistreerd.

9. TEMPERATUURREGELING

De temperatuurregeling/ruimteregeling dient te worden gemaximaliseerd tot een oppervlakte van 40 m² waarbij de gebruiker lokaal een verstelling van ± 2K kan doen, een en ander zoals omschreven in artikel 68.09.68.

10. GELUID

Alle geluidseisen worden beschreven in de bijlage TO-fasedocument ZRi.

60.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

60.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

door de installateur te vervaardigen tekeningen:

- de complete centrale verwarmingsinstallatie (schaal 1:50), alsmede detailtekeningen (schaal 1:20) van klimaatplafondopstelling, techniekruimte en verdeler/verzamelaars, schachten.
- ontwerpcapaciteiten en uitgangspunten per ruimte en per leidingdeel op tekeningen vermelden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
- goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.

60.12.29-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de installateur te vervaardigen berekening van:

- controle berekeningen van de complete centrale verwarmingsinstallatie conform uitgangspunten waaronder begrepen:
- warmteverliesberekening
- VO-selectie luchtverwarmers
- VO-selectie plafondinductie-units
- VO-selectie vloerverwarming/ vloerkoelingsystemen
- VO-selectie klimaatplafond
- leidingberekeningen
- pompselecties
- capaciteit expansievaten en automaat
- tegenstroomplaten warmtewisselaars selecties
- geluidsberekening

UITGANGSPUNTEN

- gebruiksperiode:
 - * algemeen: ma t/m vrij. van 07.00 t/m 18.00 uur
 - * MER, SER 24 uur per dag
- buitenluchtconditie: -10°C
- windsnelheid: 8 m/s loodrecht op de gevel
- weekend/nachtverlaging: 3K
- aanwarmingsperiode: 2 uur
- aanwarmtoeslag: conform ISSO Publicatie 53/57
- reservecapaciteit: 10% tot het einde van de CV/GKW strangen: 5% in de centrale apparatuur
- binnentemperaturen verwarmingsbedrijf:
 - * kantoor/verblijfsruimte : 21°C

* restaurant/keuken	:	21°C
* kleedruimte	:	23°C
* sanitaire ruimten	:	18°C
* opslag werkkasten	:	15°C
* gangen	:	21°C
* technische ruimte e.d.	:	10°C

- warmteweerstand en zonwerendheidsconstructies controleren met bouwkundige werktekeningen, uitgangspunt conform bijgevoegde TO-berekeningen en BENG
- minimale oppervlaktetemperatuur voor constructies grenzend aan buiten: 17°C
- luchtdoorlatendheid conform ISSO 53/57 dubbele naad- en kierdichting
- In de verwarmingsleidingen mogen de onderstaande snelheden niet worden overschreden

doorlaat in mm	snelheid in m/s
15	0,22
20	0,25
25	0,29
32	0,36
40	0,40
50	0,48
65	0,57
80	0,63
100	0,75
125	0,86
150	1,97
200	1,15

- De snelheid in de verdeler/verzamelaar mag de 0,5 m/sec niet te boven gaan
- In de verwarmingsleidingen mogen de onderstaande leiding weerstanden niet worden overschreden:
 - * distributienet max. 50 Pa/m
- Het geluidsniveau als gevolg van de installatie naar de omgeving mag de geluidsnormen van de milieuwet niet overschrijden.

De geluidnormen gelden voor alle relevante geluidbronnen tezamen.

- Het achtergrondgeluid (laeq) als gevolg van de installaties mag de onderstaande normen niet overschrijden.

Geluid

	<u>Laeq < [dB(A)]</u>
- kantoren	35 dB(A)
- spreekkamers	35 dB(A)
- raadzaal/burgerzaal/vergadering	30 dB(A)
- horeca	40 dB(A)
- verkeersruimte	40 dB(A)
- toiletten	45 dB(A)
- opslag	50 dB(A)
- technische ruimten	80 dB(A) met warmtepomp 65 dB(A) zonder warmtepomp

Geluidseisen scheidingswanden volgens akoestisch rapport.

60.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

60.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, art. 09, van dit TO.

4. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrapporten:

De complete centrale verwarmingsinstallatie

Aantal te verstrekken exemplaren: 1

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van de complete centrale verwarmingsinstallatie

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

Aantal te verstrekken exemplaren: 1

60.13.19-a BEPROEVEN LEIDINGEN

0. BEPROEVEN LEIDINGEN

Beproeven van het gehele leidingsysteem. Methode van beproeven: afpersen onder 1,5 maal de werkdruk gedurende 2 uur. Na beproeving en goedkeuring van de directie mogen hieraan geen wijzigingen worden uitgevoerd. De controle op waterdichtheid geschied door de installateur van dit TO in het bijzijn van de directie.

60.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

De installateur moet de samengestelde apparaten door de fabrikant in bedrijf laten stellen, beproeven en inregelen.

4. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrapporten:

capaciteitstest TSA's

Aantal te verstrekken exemplaren: 1

Tijdstip van verstrekking 14 dagen voor oplevering

60.31 METALEN BUISLEIDINGEN

60.31.19-a DRAADPIJP MIDDELZWAAR MET GEFITTE VERBINDINGEN

0. DRAADPIJP MIDDELZWAAR MET GEFITTE VERBINDINGEN

Klasse: volgens NEN 3257-M

Diameter(s): DN 15 tot DN 40

Oppervlaktebehandeling: fabrieksmatig gestraalde en gemeniede uitvoering

Toebehoren: geen

Hulpstukken

Smeedbaar Gy pijpfittingen volgens NEN-EN 10242 dichtingsmateriaal

Afdichtende draadverbindingen verpakken met hennep 1e soort en fitterskit-Hessoriet beugels

Fabrikaat/type: Flamco horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels type BK1

voorzien van rubberen inlage compleet met kogelscharnier type K en montagerail type R1, R2

of R3 volgens voorschriften van de leverancier, de verticale leidingen met muurbeugels type BMA, voorzien van rubberen inlage
Beschermhulzen materiaalsoort: kunststof
Diameter(s) (mm): conform leidingdiameter
Lengte (m): conform lengte doorvoer
Toebehoren: geen
Rozetten
Fabrikaat/type: Flamco-RK kunststof klemrozetten
Doorvoeringen
Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 LEIDINGEN

Ten behoeve van de CV-leidingen zoals aangegeven op de tekeningen.

60.31.19-b GELASTE VLAMPIJP MET GELASTE VERBINDINGEN

0. GELASTE VLAMPIJP MET GELASTE VERBINDINGEN

Klasse: volgens NEN-EN 10220/DIN 2458
Diameter(s) (mm): DN40 en groter oppervlaktebehandeling: fabrieksmatig gestraalde en gemeniede uitvoering hulpstukken
Stalen lasbochten volgens NEN-EN 10253
Wanddikte gelijk aan de pijpen
Beugels
Fabrikaat/type: Flamco
Horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels type BK1 voorzien van rubberen inlage compleet met kogelscharnier type K en montagerail type R1, R2 of R3 volgens voorschriften van de leverancier, de verticale leidingen met muurbeugels type BMA, voorzien van rubberen inlage
Beschermhulzen
Materiaalsoort: kunststof
Diameter(s) (mm): conform leidingdiameter
Lengte (m): conform lengte doorvoer
Toebehoren: geen
Rozetten:
Fabrikaat/type: Flamco-RK
Kunststof klemrozetten
Doorvoeringen
Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 LEIDINGEN

Ten behoeve van de CV-leidingen zoals aangegeven op de tekeningen.

60.31.29-a KOPEREN BUIS

0. KOPEREN BUIS

Uitvoering: naadloos roodkoper volgens NEN-EN 1057
Vorm: rond
Oppervlaktebehandeling: geen
Hulpstukken materiaalsoort: roodkoper
Type: capilair
Verbindingen:
hard gesoldeerd met L-AgS of L-Ag 15p volgens DIN 8513 met bijbehorend vloeimiddel
beugels fabrikaat/type: Flamco horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels type BK1 en verticale leidingen met muurbeugels type BMA
doorvoeringen
Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 KOPEREN LEIDINGEN

Vanaf de overlooptrechters tot op de afvoer in de technische ruimten. Ten behoeve van de veiligheidsventielen in de technische ruimten.

60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS

60.33.19-a MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

Samenstelling/constructie:

- zoals aangegeven op het principeschema, voorzien van aansluitstompen geflensd
- afzonderlijk aftapbaar en afsluitbaar

Montage verdeler/verzamelaar:

- gelast

Montage appendages:

- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte

4. STALEN BUIS, GELAST (NEN-EN 10220)

Buitenmiddellijn (mm): conform principeschema

Lengte (mm): ca. 3.500

Technische leveringsvoorwaarde: DIN 1629

Oppervlaktebehandeling: fabrieksmatig gestraalde en gemeniede uitvoering

De verdelers/verzamelaars voorts voorzien van bolle bodems, vloersteunen, naamplaatsteunen en een temperatuurmeter en aftapaansluiting. Onder de vloersteunen draadflenzen met akoestische stroken (shearflex) toepassen.

Toebehoren:

- isolatie
- ondersteuningsconstructie
- verbindings- en bevestigingsmiddelen
- vul- en aftapkraan

.01 VERDELER/VERZAMELAAR

Op te stellen in de technische ruimten.

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.09-a KLIMAATPLAFOND

1. KLIMAATPLAFOND

Fabriekaat: Holland Conditioning, Inteco o.g.

Type:

- akoestisch metalen plafond, type bandraster

Uitvoering: eenvoudig uitneembaar

Verwarmingscapaciteit (W/m²): circa 40 (t.o.v. vloeroppervlak)

Koelcapaciteit (W/m²): circa 50 (t.o.v. vloeroppervlak)

Er dient te worden uitgegaan dat de plafondpanelen maximaal moeten worden geactiveerd. Dit betekent dat alle platen die geactiveerd kunnen worden ook activeren, waardoor een beleggingsgraad zal ontstaan van minimaal 85%.

Materiaal: gegalvaniseerde geperforeerde staalplaat, dikte minimaal 0,7 mm

Afwerking: gecoat in n.t.b. RAL-kleur

Dikte plafond (mm): van voldoende dikte voor een vlakke plafondplaat

Paneelafmetingen (mm): conform plafondtekeningen

Ontwerpruimtetemperatuur:

- zomer (°C): 25
- winter (°C): 21
- watertraject, koelen (°C): 15/18
- watertraject, verwarmend (°C): 45/35

Oppervlakte (m²): conform tekeningen

De panelen zuiver vlak leggen met de onderzijde.

Voor klimaatplafond rekening houden met benodigde passtukken, om het plafond binnen de bouwkundige maatvoering passend te maken. Deze passtukken dienen fabrieksmatig te worden geproduceerd.

Toebehoren:

- oplegroosters t.b.v. de toevoer en afzuig van de ventilatielucht
- uitvoering afstemmen op bandraster principe conform bouwkundige plafondtekening, materiaalcode 45.10.09.

2. ISOLATIE

Materiaal: afhankelijk van benodigde akoestische absorptie

Uitvoering: geseald in mat-zwarte PE-folie

Totaaloppervlakte (m²): te leggen op de plafondpanelen

3. REGISTERS

Materiaal: koper

Diameter (DN) (mm): 12

De plafondpanelen dienen maximaal te worden geactiveerd.

4. RANDPROFIELEN

Materiaal: geëxtrudeerd aluminium

Uitvoering: vlak

Afwerking: gemoffeld in dezelfde nader te bepalen RAL-kleur als de standaard plafondpanelen

Totale lengte (m): conform tekeningen

Ten behoeve van: vaste wanden

5. LUCHTTOEVOERROOSTERS

Ten behoeve van de luchttoever in de kantoren oplegroosters toepassen. Deze oplegroosters op geperforeerde plaat van het plafond is herdoor niet zichtbaar in de ruimte. De oplegroosters dienen geschikt te zijn voor een variabel volume luchttoevoer dat kan terugregelen.

6. BEVESTIGING TOTAALSYSTEEM

Materiaal: staal

Uitvoering: met noniushangers

7. BEVESTIGING/VERDELING VAN DE PLAFONDPANELEN

Uitvoering: ter goedkeuring van de directie

8. MONTAGE EN AANSLUITEN

De montage en het aansluiten van de door derden te leveren spots, dient door derden te worden uitgevoerd. Hiertoe dient de plafondleverancier een sparing te worden gemaakt en een houten inlegplaat te worden geleverd die met noniushangers dient te worden opgehangen. Voor de ontruimingspeakers dient rekening te worden gehouden met een sparing in het plafond.

De montage van de sprinklerleidingen dienen voor af te geschieden. Het maken van sparing t.b.v. de sprinklerkoppen dient i.o.m. de leverancier te geschieden.

De montage van de plafondroosters dient door de leverancier te worden uitgevoerd middels hiertoe speciaal ontwikkelde oplegroosters.

De definitieve sparingsopgave dient in overleg met de overige installateurs en met de directie te worden bepaald.

.01 KLIMAATPLAFOND

Het klimaatplafond in de hoekvertrekken zuid en west, zoals aangegeven op de tekeningen.

- 60.41.19-a GEVELCONVECTOR
1. GEVELCONVECTOR
Fabrikaat: Kampmann o.g.
Type: Slimkon 122621
Vermogen (W): volgens berekening aannemer
Uitvoering: op te nemen geïntergeerd in de gevel, waarbij leidingwerk opgenomen is in de omkasting.
Afmetingen (mm): volgens tekening
Afwerking: n.t.b. RAL-kleur
Toebehoren:
 - bevestigingsmateriaal
 - stelschroeven
 - consoles
 - afdichtingsdoppen
 - 2-weg regelafsluiter centraal in toevoerleiding
 - centrale aanvoer- en retourleiding voorzien van afsluiter en inregelafsluiter
 - .01 GEVELCONVECTOR CODE C
Ten behoeve van de convectoren langs de vliesgevel van het voorhuis zoals aangegeven op tekening.
- 60.41.29-a ELEKTRISCHE RADIATOR
0. ELEKTRISCHE RADIATOR
Fabrikaat: Sinus Jevi o.g.
Uitvoering: compleet met beugels, elektrische aansluitdoos en max. temperatuurbeveiliging
Vermogen (W): 1.000
Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
Kleur (RAL): n.t.b.
Toebehoren:
 - thermostaat, sinus jevi
 - aansluiten op elektrisch aansluitpunt
 - .01 ELEKTRISCHE RADIATOR CODE ER
Ten behoeve van het vorstvrij houden van de milieustraat, zoals aangegeven op tekeningen.
- 60.41.39-a VLOERVERWARMING/VLOERKOELING
0. VLOERVERWARMING/VLOERKOELING
Leidingen in de afwerklaag op een wapeningsnet, e.e.a. conform de voorschriften van de fabrikant, ten behoeve van:
 - begane grond zoals aangegeven op tekeningen
 - galerijen rondom het atrium zoals aangegeven op tekening
 1. KUNSTSTOF BUIS
Fabrikaat: T.C.S., o.g.
Dikwandige diffusiedichte kunststof buis met E.V.O.H.-laag volgens DIN 4726
H.o.h. (mm): 150
Diameter uitwendig (mm): 16
Wanddikte (mm): 1,5
Belastbaarheid (kg/m²): 2.500
Temperatuurtraject (°C): 40-30
Capaciteit verwarmen W/m²: 80
Capaciteit koelen W/m²: 15
 2. REGELUNITS
Fabrikaat: T.C.S., WTH o.g.
Type: LT-verdeler
Uitvoering: verdeler/verzamelaar geïsoleerd met thermaflex en voorzien van een omkasting
Toebehoren:
 - 20 mm isolatie onder de vloerverwarming (alleen op begane grond)

- regelafsluiter met motor (thermische motoren niet toegestaan)
- ophangset verdeler/verzamelaar
- thermometers (2 stuks)
- kogelafsluiter per aansluiting op de verdeler/verzamelaar
- omkasting voor verdeler/verzamelaar
- inregelafsluiter
- ontluchter
- vul- en aftapkraan
- verbindingsgarnituur met afsluiters
- randisolatie
- varisoclips
- tape
- kunststof profiel en PE uitzetrand voor krimp- en uitzetvoegen
- cementcomponenten
- wapenings net onder de vloerbuisregisters (\emptyset 3 mm)

Montage:

De slangen volgens het slakkenhuisprincipe aan te brengen. Langs de gevel dienen de slangen verdicht te worden aangebracht ter compensatie van koudeval.

.01 VLOERVERWARMING/VLOERKOELING

Ten behoeve van de vloerverwarming/vloerkoeling zoals aangegeven op tekeningen.

60.42 VERWARMINGSLICHAMEN, GEFORCEERDE AFGIFTE

60.42.19-a

ELEKTRISCHE LUCHTVERHITTER

0. ELEKTRISCHE LUCHTGORDIJN

Fabrikaat: Flowair

Uitvoering: type SLIM E200

Afmetingen (mm): 2.000x443x199 (bxdxh)

Gewicht (kg): 25

Vermogen (kW): 12

IP-klasse: 20

Kleur (RAL): n.t.b.

Geluid (dBA): <40

Ventilator:

- aansluitspanning (V, Hz): 400, 50 Hz
- stroom (A): 17,3
- regeling variabele toeren

Toebehoren:

- constante inblaastemperatuurregeling
- montagebeugel
- TS thermostaat
- 2 potentiaalvrije contacten aangesloten op het GBS (storing en vrijgave)
- werkschakelaar

.01 LUCHTGORDIJN CODE LG

Ten behoeve van het luchtgordijn bij de beide entrees op de begane grond.

60.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

60.49.19-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN
Conform het gestelde in artikel 50.49.10-a.

.01 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

De brandwerende doorvoeringen door de bouwkundig aannemer uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren bij alle wand- en vloerdoorvoeren door brand- en/of rookscheidingen.

60.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

60.71.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 1610ER
Druktrap (PN): 10
Montage: draad
Materiaal: persmessing
Bediening: handmatig
Doorlaat: DN20

Toebehoren:

- koppeling

.01 KOGELAFSLUITER

Ten behoeve van de afsluiters voor de klimaatplafonds

60.71.11-b AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 1607
Druktrap (PN): 16
Montage: draad
Materiaal: persmessing
Bediening: handmatig
Doorlaat: DN15 t/m DN32

Toebehoren:

- koppeling

.01 KOGELAFSLUITER

Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

60.71.11-c AFSLUITER

0. KLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 2431
Druktrap: PN 16
Montagewijze: flens
Bediening: handmatig, handgreep
Doorlaat: DN 40 t/m DN 100
Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

.01 AFSLUITER

Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

60.71.11-d AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER

Fabriek: Econ o.g.

Type: figuur nr. 6331/6333

Nominale doorlaat (DN): vanaf DN40

Druktrap (PN): 16

Montagewijze: flens

Materiaal:

- huis: GG 40
- voering: NBR (-10 tot 80°C)
- klep: RVS AISI 316

Bediening: handmatig door middel van handgreep

Toebehoren:

- handgreep tot DN150
- wormwielkast vanaf DN150
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Ten behoeve van het verwarmingssysteem in de techniekruimten.

60.71.19-a INREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER

Fabriek: TA o.g.

type: STA-D

Montagewijze: draad

Doorlaat DN 15 t/m DN 32

Druktrap (PN): 20

Toebehoren:

- koppelingen

.01 INREGELAFSLUITER

Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

60.71.19-b INREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER

Fabriek: TA o.g.

type: STA-F

Montagewijze: flens

Doorlaat: vanaf DN40

Druktrap (PN): 16

Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

- .01 INREGELAFSLUITER
Ten behoeve van het verwarmingssysteem.
- 60.71.21-a TERUGSLAGKLEP
0. TERUGSLAGKLEP, KLEP
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 2237
Nominale doorlaat (mm): volgens berekening installateur
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: flens
Afsluitlichaam: klep
Toebehoren:
 - tegenflenzen
 - pakkingen
 - bouten
 - moeren
- .01 TERUGSLAGKLEP
Ten behoeve van het verwarmingssysteem.
- 60.71.30-a CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat: Grundfos o.g.
Uitvoering: inbouw bij < 5 kW, fundatie bij > 5 kW
Opvoerhoogte (kPa): conform berekening installateur
Maximaal toerental (omw./min): 1400 (variabel)
Aansluitingen: flenzen
Druktrap (PN): 10/16
Electromotor:
 - aansluitspanning (V, Hz): 230/50 of 400/50Toebehoren:
 - trillingscompensator t.b.v. hoofdpompen
 - tegenflenzen
 - pakkingen
 - bouten
 - moeren
 - toerenregeling
 - potentiaalvrije contacten t.b.v. storings- en bedrijfsmelding
 - module t.b.v. datacommunicatie GBS
 - werkschakelaar
- .01 INBOUWCIRCULATIEPOMP CODE CIP
Ten behoeve van alle pompen in het CV-systeem.
- 60.71.42-a LUCHTAFSCHEIDER
0. LUCHTAFSCHEIDER
Fabrikaat: Flamco o.g.
Type: Flamcovent
Doorlaat (mm): volgens leidingdiameter
Uitvoering: met flensaansluiting
Materiaal: staal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Druktrap (PN): 16
Toebehoren:
 - tegenflenzen
 - pakkingen
 - bouten

- moeren
- .01 LUCHTAFSCHEIDER
Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

- 60.71.44-a WATERFILTER
 - 0. WATERFILTER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 1019
Uitvoering: zeeffilter met flensaansluiting
Materiaal: gietijzer
Aansluitdiameter(s) (mm): volgens leidingdiameter
Druktrap (PN): 16
Toebehoren:
 - tegenflenzen
 - pakkingen
 - bouten
 - moeren
 - .01 WATERFILTER
Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

- 60.71.61-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
 - 0. EXPANSIESTUK
Fabrikaat: Boa o.g.
Type: ZGA
Materiaal: RVS
Verbindingswijze: koppelingen
Doorlaat: DN15 t/m DN32
Toebehoren:
 - vastpuntconstructie aan te brengen op elke 40 m leiding, de voorspanveer verwijderen na de montage
 - pijpgeleiding
 - .01 COMPENSATOR
Ten behoeve van uitzetten en krimpen van de leidingen.

- 60.71.61-b EXPANSIE-/ZETTINGSTUK
 - 0. EXPANSIESTUK
Fabrikaat: Boa o.g.
Type: FB16-2
Materiaal: RVS
Verbindingswijze: flenzen
Doorlaat: vanaf DN40
Toebehoren:
 - vastpuntconstructie aan te brengen op elke 40 m leiding, de voorspanveer verwijderen na de montage
 - pijpgeleiding
 - .01 COMPENSATOR
Ten behoeve van uitzetten en krimpen van de leidingen.

60.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.11-a VEILIGHEIDSVENTIEL

0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELASTING

Fabriek: Flamco o.g.

Type: Prescor

Materiaal: messing

Druktrap (PN): 10

Toebehoren:

- trechter
- afblaasleiding naar vloerput
- bevestigingsmateriaal

.01 VEILIGHEIDSVENTIEL

Ten behoeve van het CV-systeem.

60.72.13-a ONTLUCHTER

0. ONTLUCHTER

Fabriek: Econ o.g.

Type: figuur nr. 451

Nominale diameter (s) (mm): 10

Materiaal: brons

Toebehoren:

- luchtpot
- bijpassende bedieningssleutel
- stalen zakleiding vanaf hoogste punt tot 1,5 m boven vloer doorlaat 10 mm.

.01 ONTLUCHTINGSKRANEN

Ten behoeve van de luchtpotten en alle hoogste punten in de installatie.

60.72.14-a VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN

Fabriek: Econ o.g.

Type: figuur nr. 449

Materiaal: brons

Aansluitdiameter: ¾"

Aansluiting: draad

Slangkoppeling

Afsluitdop met ketting

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- sleutel
- slangwartel

.01 VUL-/AFTAPKRAAN

Ten behoeve van de installatie in de technische ruimten.

60.72.19-a VUL-/AFTAPSLANG

0. VUL-/AFTAPSLANG

Materiaal: rubber met twee inlagen

Diameter (mm): 20 lengte (m): 10

Toebehoren:

- wandrek plaatstaal gelakt
- slangwartel

- wormschroefslangklem
- .01 VUL-/AFTAPSLANG
Ten behoeve van de techniekruimten

- 60.72.21-a MANOMETER
 - 0. MANOMETER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 330
Schaalwaarden: 0-6 bar
Voelertype: buisveer
Afmetingen (mm) 100 kast
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - manometerkraan met ontluchtingsgaatje (fig. 341)
 - .01 MANOMETER
Ten behoeve van de installatie.

- 60.72.22-a THERMOMETER
 - 0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 1646/1649/1652
Schaalwaarden: 0-70°C
Aanwijzing: staaf 150 mm
Toebehoren:
 - dompelbuis in steeklengte overeenkomstig pijpdiameter
 - 4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
 - monteren op ooghoogte zodanig dat de thermometer goed afleesbaar is.
 - .01 THERMOMETER
Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

- 60.72.29-a MEETNIPPELS
 - 0. MEETNIPPELS
Fabrikaat: TA type: DTA 1/4"
 - .01 MEETNIPPELS
Ten behoeve van meetpunten over alle pompen.

- 60.72.39-a EXPANSIEVAT
 - 0. MEMBRAAN EXPANSIEVAT
Fabrikaat: Flamco
Type: Flexcon
Materiaal: staal
Uitwendige oppervlaktebehandeling: gecoat toebehoren:
 - ondersteuningsconstructie
 - .01 MEMBRAAN EXPANSIEVAT CODE EX
Ten behoeve van het verwarmingssysteem.

- 60.72.39-b FLOWMETER
 - 0. FLOWMETER
Fabrikaat: Endress Hauser o.g.
Type: Promag W-10
Uitvoering: bidirectionele meting
Nauwkeurigheid (%): 0,5
Aansluiting: flenzen
Elektrisch aansluiting (V, Hz): 230, 50
Toebehoren:

- uitlezing in het GBS (mod-bus/m-bus)
- gepaarde opnemers
- rekenmodule Engycal
- kabel
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

.01 FLOWMETER CODE FT

Ten behoeve van bemetering in het verwarmingssysteem.

60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

60.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

Materiaal: Resopal
Afmetingen (mm): ca. 150x25
Letterhoogte hoofdletters (mm): 5
Kleur: wit met zwarte letters
Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 NAAMPLAATJES

Ten behoeve van diverse aanduidingen bij pompen, afsluiters, groepsverdelingen, codeaanduidingen, apparatuur enz.

60.73.29-a LEIDINGCODERING

0. LEIDINGCODERING

Materiaal: zelfklevend kunststof
Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst
Kleur: n.t.b.

Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.

.01 LEIDINGCODERING

Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.

60.73.29-b VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH

0. VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH

Fabriek: Raychem
Type: 3BTV2-CR
Aansluiting: benodigde aansluitset C16-29 op benodigde voedingsdoos JB-81
Toebehoren:

- horizontale montagesteun JB-SB-02
- waarschuwingsticker
- aluminium tape
- eindafwerking BTV-QTVR E-06
- isolatiedoorvoer IEK 25-04
- klemband 3"-10" PSE 280
- potentiaalvrij contact t.b.v. breuksignalering
- aardlekschakelaar 30mA
- max. lengte per circuit: 200 meter

9. AANSLUITING

De installateur van dit TO dient de tracing aan te sluiten op de regelkast

- .01 TRACING
Ten behoeve van het leidingnet, appendages e.d. in vorstgevaarlijke ruimten.

60.81 ISOLATIE

60.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

-

1. SCHAAL, MINERALE WOL

Fabrikaat: Rockwool

Materiaal: steenwol

Afwerking: aluminiumfolie

Wanddikte(n) (mm): voor CV-leidingen

25 mm t/m leidingen DN 40

30 mm t/m leidingen DN 100

40 mm leidingen groter dan DN 100

Toebehoren:

- bevestiging: zelfklevende aluminium tape

.01 ISOLATIE

Ten behoeve van alle leidingen en tevens alle appendages en beugels in distributiesystemen (BENG-eis).

60.81.12-b ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

-

1. SCHAAL, PIR

Fabrikaat: Rockwool

Materiaal: PIR

Afwerking: aluminiumfolie

Wanddikte(n) (mm): voor CV-leidingen

25 mm t/m leidingen DN 40

30 mm t/m leidingen DN 100

40 mm leidingen groter dan DN 100

Toebehoren:

- bevestiging: zelfklevende aluminium tape

.01 ISOLATIE

Ten behoeve van het isoleren van de leidingen in de technische ruimte.

60.81.19-a ISOLATIEMATRASSEN

1. ISOLATIEMATRASSEN

Materiaal: Minerale wol

Toebehoren:

- snelsluiting

.01 ISOLATIEMATERIALEN

Ten behoeve van alle appendages en pompen in de techniek ruimten.

60.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

60.82.29-a KUNSTSTOF MANTEL

0. KUNSTSTOF MANTEL

Fabrikaat: Isogenepak type: SE materiaal: PVC materiaaldikte (mm): 0,35 randafwerking: d.m.v. PVC-manchetten bevestiging: d.m.v. drukknopjes, onderlinge afstand maximaal 125 mm

.01 ISOLATIEMANTEL

Ten behoeve van leidingen in de technische ruimten.

.02 ISOLATIEMANTEL

Ten behoeve van leidingen in het zicht.

60.82.29-b ALUMINIUM MANTEL

0. ALUMINIUM MANTEL

Oppervlakte: Stucoplaat

Materiaaldikte (mm): 0,5

Randafwerking: d.m.v. manchetten

Bevestiging: d.m.v. zelftappende schroeven, onderlinge afstand maximaal 125 mm op te stellen 300 mm vrij van het dak afgesteund op tegels

Toebehoren:

- steenwolisolatie t.b.v. bescherming Armaflex
- ondersteuning tegels

.01 ISOLATIEMANTEL

Ten behoeve van alle geïsoleerde leidingen over het dak.

60.89 DIVERSEN

60.89.20-a ONDERSTEUNINGEN/BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES

0. ONDERSTEUNINGEN/BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES

Ondersteuning en bevestigingsconstructies in technische ruimten en in schachten

specificatie: voldoende ondersteunings- en bevestigingspunten, zodat er geen ontoelaatbare materiaalspanning of vormverandering kan optreden.

.01 ONDERSTEUNINGEN/BEVESTIGINGSCONSTRUCTIES

Ten behoeve van de CV-installaties.

61 **VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES**

61.00 ALGEMEEN

61.00.09 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

61.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

90. EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

De navolgende Nederlandse normen van toepassing:

- NEN 1068
- NEN 1070
- NEN 1087
- NEN 3660
- NEN 3661
- NEN 6076
- NEN 6077
- NEN-EN 13779
- NEN-ISO 14694

De navolgende ISSO-publicaties zijn van toepassing:

- ISSO-publicatienummer 8
- ISSO-publicatienummer 11
- ISSO-publicatienummer 17

De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:

- Researchrapport 1:
Onderzoek naar minimum verse luchttoevoer
- "Brandveiligheidsinstallaties in gebouwen", Sdu
- "Brandveiligheidsinstallaties", NVBR
- Bouwbesluit
- Handboek Installatietechniek, uitgave TVVL, ISSO
- Brandveilige doorvoeringen ISSO

91. COÖRDINATIE

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

61.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. KWALITEITSEISEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

02. COMPLETE UITVOERING

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

03. LUCHTKANALEN LUKA

De luchtkanalen dienen tenminste te voldoen aan de LUKA normen.

Luchtkanaalsystemen moeten na montage tenminste voldoen aan luchtdichtheidsklasse C, zoals vermeld in de publicatie "Kwaliteitsnormen luchtkanalen" (LUKA), certificaat is vereist.

Tevens dient het kanalsysteem te voldoen aan reinheidsklasse M conform de LUKA norm. Certificatie is vereist.

04. **LUCHTKANALEN**
In het zicht aan te brengen kanalen moeten een strak geheel vormen. De kanaalstukken moeten worden uitgevoerd met gladde binnenwanden, afgeronde bochten en stromend verlopende splitsingen en aftakkingen. Dit ter goedkeuring van de directie.
05. **LUCHTKANALEN**
Aftakkingen ten behoeve van roosters moeten zodanig zijn uitgevoerd dat een gelijkmatige luchtverdeling is verzekerd.
06. **LUCHTKANALEN**
In het zicht liggende doorvoeringen van luchtkanalen moeten worden afgewerkt met hoekstalen frames, zodanig dat de doorvoeropeningen aan het oog worden onttrokken. Bij doorvoeringen van luchtkanalen door bouwkundige constructies moet de overblijvende ruimte tussen kanaal en doorvoeropening worden opgevuld met een geluiddempend materiaal. De geluiddempende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende werking van de bouwkundige constructie. Voor bevestiging van kanalen en onderdelen aan de betonnen kanaalplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde "spreidbouten".
07. **LUCHTKANALEN**
Om overdracht van trillingen op de bouwconstructie te voorkomen, moeten tussen de kanaalwand en de ophanging rubber of viltstroken van 10 mm dikte worden aangebracht over de gehele lengte van het dragende gedeelte van de beugel.
08. **LUCHTKANALEN**
Bij onderbreking van de montage moeten de kanalen worden afgedicht.
09. **GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-09.
10. **LUCHTBEHANDELINGSKASTEN**
De luchtbehandelingskasten te plaatsen op akoestische stroken (shearflex).
11. **KLEPPENREGISTERS**
De kleppenregisters dienen minimaal 500 mm vanaf de brandkleppen te worden gemonteerd.
12. **FILTERS**
De vuile filters in de luchtbehandelingskasten dienen bij oplevering te worden uitgewisseld met schone filters.
13. **VERVROEGDE INBEDRIJFSTELLING**
Voor het droog ventileren van de bouw dient rekening te worden gehouden met een vervroegde inbedrijfstelling. De methode van droogstoken dient in overleg met de directie te worden bepaald.
Ter voorkoming van stof in de kanalen mag tijdens de bouw alleen lucht in de bouw worden ingeblazen en nimmer worden afgezogen.
14. **LUCHTKLEPPEN**
Voor alle roosters, plenumboxen en plenumafzuigpunten dient een regelklep in het kanaal te worden opgenomen voor de geluiddempende slang.
15. **BRANDKLEPPEN**
Alle brandkleppen dienen 50 mm hoger te worden uitgevoerd dan de aansluitende kanalen. Dit om de bladdikte te compenseren. Conform NEN6075 dienen de brandkleppen te worden voorzien van motorbediening die bij rook of brand dicht worden gestuurd.
16. **KANAALUITVOERING**
De kanalen dienen zodanig te worden uitgevoerd dat een zo laag mogelijk drukverlies ontstaat. Speciale aandacht vragen de verlopen bochten en aftakkingen. Deze dienen stromingstechnisch te worden uitgevoerd.
17. **SCHOONMAAKVOORZIENINGEN KANALEN**
De kanalen dienen zodanig te worden uitgevoerd dat het inwendig schoonmaken eenvoudig kan worden uitgevoerd. Hiertoe dienen de volgende richtlijnen:
 - Het kanaalwerk voorzien van voldoende inspectieluiken op goede bereikbare plaatsen.

- Apparaten in de kanalen zoals geluidcoulissen, naverwarmers, brandkleppen etc. dienen goed bereikbaar en demontabel in de kanalen te worden gemonteerd.
- De flexibels dienen goed te zijn vastgezet en van de deugdelijke kwaliteit.
- Geen inwendige isolatie toepassen.
- Rooster in kanalen niet in het kanaal doorsteken.
- Het rooster zodanig monteren dat makkelijk demontage en hermontage kan plaatsvinden.
- Goede kwaliteit inspectieluiken gebruiken die zonder speciaal gereedschap kunnen worden gedemonteerd (geen plaatjes parkeren of poppen)
- De kanalen in de schachten dienen bereikbaar te zijn.
- op de revisietekeningen dienen alle details te zijn aangegeven inclusief alle inspectieluiken.

61.00.30

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

09. AANVANG WERKZAAMHEDEN

Met de installatiewerkzaamheden in technische ruimten en montage van luchtverdeelapparaten zoals variabel volumeregelaars, constant volumeregelaars en inblaasroosters mag niet eerder worden aangevangen, dan nadat de betreffende ruimten glas- en waterdicht zijn.

19. MELDING AANVANG

De installateur moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaats vindt.

90. GOEDKEURING INSTALLATIES

De installateur zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:

- Brandweer;
- Gemeentelijke instanties
- Milieudienst/Vereniging BWT

61.00.32

INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

03. REVISIETEKENINGEN VENTILATIE-/LUCHTBEHAND.INSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
- de kanaalbevestigings-, ondersteunings-, en vast-puntconstructies, reinigings-, inspectieluiken, meetpunten
- de opstelling en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie apparaten en luchtroosters
- de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeroosters
- de geïsoleerde installatiedelen
- de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen
- de plaats en afmetingen van springen, omkokeringen en verlaagd plafonds
- de codering van alle onderdelen

09. AANVULLEND REVISIETEKENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-09.

19. REVISIEBESCHIEDEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.

61.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:

- de gehele ventilatie/luchtbehandelingsinstallatie
- naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte materialen en onderdelen
- produktinformatie
- onderhoudsvoorschrift ventilatie/luchtbehandelingsinstallatie
- omschrijving van de installatie

- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typen

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

conform het gestelde in artikel 50.00.39-01.

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

09. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedienings voorschrift(en):

Van ventilatie/luchtbehandelingsinstallaties en onderdelen

Voorzien van de standaard bedrijfsvoorschriften van de

ventilatie/luchtbehandelingsonderdelen voorzover deze door de producent worden verstrekt

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie

Voorzien van specificaties

Voorzien van schema's

Aantal te verstrekken exemplaren:

conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.

61.00.49 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTER

Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type plafondrooster 1 stuks

- van elk type wandrooster 1 stuks

- van elk type kanaalrooster 1 stuks

Beoordelingskenmerken:

- kleur

- oppervlakte

- vorm

61.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. KANAALANLEG

Door de aannemer te controleren kanaalverbindingen:

op luchtdichtheid conform de Luka-norm. Omvang en aantal persproeven in overleg met de directie vast te stellen.

61.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. OPSLAG

Ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en de kanalen moeten vrij van de grond en droog zijn opgeslagen.

61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

61.11.19-a INSTALLATIEONTWERP

0. INSTALLATIEONTWERP

MECHANISCHE VENTILATIE

De mechanische ventilatie-installatie moet worden berekend als een "all air" lage druksysteem.

De ventilatie en luchtbehandelingssystemen zijn ontworpen om zo min mogelijk te ventileren en met zo weinig mogelijk ventilatorenergie. Hiertoe zijn de luchtbehandelingskasten en de

luchtkanalen qua doorlaat iets groter gedimensioneerd dan te doen gebruikelijk om de weerstand te minimaliseren. Ook de ventilatoren, VAV-regelaars, kleppen en roosters dienen te worden geselecteerd op zo'n gunstig mogelijke performance en lage weerstand. De benodigde mechanische ventilatie voor het gebouw moet worden geleverd door de in de technische ruimten op te stellen luchtbehandelingskasten.

De systemen zijn:

LBK/AVE 20.01 Oost 1:	ca. 24.500 m ³ /h
LBK/AVE 20.02 Oost 2:	ca. 24.500 m ³ /h
LBK/AVE 21.01 West:	ca. 31.000 m ³ /h
LBK/AVE 22.01 raadzaal/trouwzaal:	ca. 10.500 m ³ /h
LBK/AVE 23.01 restaurant/keuken:	ca. 7.000 m ³ /h

De LBK's voor deze systemen staan opgesteld in de technische buitenruimte op het dak. De benodigde buitenlucht moet worden aangezogen via buitenluchtroosters in het geluidscherm. De lucht moet vervolgens worden gefilterd en indien de buitencondities daartoe aanleiding geven, worden gekoeld of verwarmd (change-over).

De behandelde lucht moet via een kanalenstelsel naar de ruimte boven het verlaagde plafond worden gevoerd. In de verlaagde plafonds zijn de plafondinductie-units en roosters per 1,8 m gevelstramien geprojecteerd.

De toegevoerde lucht moet centraal worden afgevoerd en via spleten in de armaturen naar boven het verlaagde plafond worden gevoerd. Indien de 50 m³/h per armatuur wordt overschreden dan dient een aanvullend overstroomrooster in het plafond te worden opgenomen. Om de af te voeren lucht ook in kantoorvlakken met ruimte-indeling te transporteren dienen akoestische overstroomvoorzieningen te worden opgenomen in drukschotten. Een deel van de retourlucht wordt afgevoerd via afzuigpunten in de toiletten en werkkasten, welke middels een spleet en/of deurrooster voorzien worden van lucht, een deel wordt centraal afgezogen nabij de schachten en het resterende deel wordt afgezogen in het dak van het atrium.

Het luchtbehandelingssysteem betreft een variabel volumesysteem. In alle ruimten is een variabel volume systeem opgenomen (VAV of SOD) met volumeregelaars. Op basis van luchtkwaliteit en op basis van temperatuur dient per ruimte geregeld te worden in meer of minder ventilatielucht. De luchttoevoer vindt in principe plaats via plafondinductie-units of wervelroosters.

LUCHTBEHANDELING RESTAURANT

Het restaurant en de keuken op de 2e verdieping dienen te worden voorzien van een luchtbehandelingssysteem berekend als een variabel volumesysteem. De benodigde ventilatie moet worden geleverd door een separate luchtbehandelingskast welke is opgesteld op het dak. De lucht wordt in het restaurant toegevoerd middels nozzles in n.t.b. RAL-kleur in de zijkant van het verlaagd plafond naast het restaurant.

De lucht wordt overgestort naar de keukens.

Middels door de keukenleverancier te leveren afzuigkap(pen) wordt de lucht afgevoerd via een apart kanalenstelsel naar de retourkast.

LUCHTBEHANDELING ARCHIEFRUIMTE

De archiefruimte wordt voorzien van een lokale stand alone absorptiedroger en een lokale standalone bevochtiger.

LUCHTBEHANDELING FIETSENSTALLING

Fietsenstalling is natuurlijk geventileerd.

DECENTRALE AFZUIG PERSCONTAINERS, WKO-RUIMTE, SPRINKLERPOMP RUIMTE EN OPSLAG BG

De decentrale afzuigventilatie dient per ruimte te worden aangebracht tot op de betreffende afzuigventilator. De lucht dient natuurlijk te worden toegevoerd middels een overstroomvoorziening. De ventilatie dient continu te worden ingeschakeld.

KANAALWERK

Het complete kanalenstelsel dient uitgevoerd te worden als plaatstalen kanalen, de

rechthoekige kanalen in sendzimir verzinkt plaatstaal en de ronde kanalen in spiraalgefelste buis, in verzinkte uitvoering.

Kanaalwerk voor afzuigkappen keukens en spoelkeuken afzuig uit te voeren in zeewaardig aluminium tot aan de schacht.

Dit kanaal dient te worden aangesloten op de afzuigkappen (levering afzuigkappen door keukenleverancier).

Alle luchttoevoerkanalen dienen uitwendig geïsoleerd te worden met glaswol 25 mm en met aluminiumfolie afgewerkt. Bij elke schachtuittrede dienen zonekleppen te worden opgenomen in de kanalen om in overwerksituatie de luchthoeveelheid te kunnen minimaliseren. Het aantal brandkleppen dient te worden geminimaliseerd door toepassen van sprinkler in de schachten. In alle brand-/rookscheidingen, waar sprinklers niet afdoende is, dienen in de kanalen motorgestuurde brandkleppen te worden opgenomen en voorzien te worden van een inspectieluik.

De voeding van de brandklep wordt geleverd door de E-instalateur en de sturing vanuit de BMI. De brandklep dient door de instalateur van dit TO te worden voorzien van standterugmelding (open en dicht) in het GBS en te worden aangesloten op de door derden geleverde voeding.

Alle roosters, etc. dienen met een akoestische flexibele slang van circa 1 meter lengte te worden aangesloten.

3. TEMPERATUURREGELING

De temperatuurregeling/ruimteregeling dient te worden gemaximaliseerd tot een oppervlakte van 40 m² waarbij de gebruiker lokaal een verstelling van ± 2K kan doen een en ander zoals omschreven in artikel 68.09.68.

4. GELUID

Alle geluidseisen worden beschreven in de bijlage TO-fasedocument ZRi.

61.12

TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Concept

61.12.10-a

TEKENINGEN

0. WERKTEKENINGEN

Door de instalateur te vervaardigen werktekeningen:

- de ventilatie/luchtbehandelingsinstallaties inclusief daar waar nodig coördinatiedoorsneden met de overige installaties, alsmede met de voorzieningen van de elektrotechnisch instalateur
- ontwerpluchtcapaciteiten/snelheden per ruimte en per kanaaldeel op tekeningen vermelden.

aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1 inclusief 3D-model
- goedgekeurde: 1 inclusief 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.

61.12.20-a

INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

door de aannemer te vervaardigen berekening:

van:

- de complete ventilatie/luchtbehandelingsinstallatie
- berekeningsmethode:

constant drukverlies

Uitgangspunten:

De instalateur maakt berekeningen van de volgende installatie-onderdelen:

- de complete ventilatie/luchtbehandelingsinstallatie waaronder detailberekeningen zoals:
 - * luchtbalans
 - * selectie luchtbehandelingskasten
 - * selectie ventilatoren
 - * selectie van recirculatieunits
 - * selectie roosters
 - * selectie van luchtgeluiddempers
 - * selectie van variabel- en constantvolumeregelaars
 - * luchtkanalen berekeningen
 - * geluidsberekeningen van het installatie geluidniveau naar de vertrekken en de omgeving
- in de te projecteren installatiedelen mogen de onderstaande snelheden niet worden overschreden:

	rechthoekig/rond
	m/s
* techniekruimten/dak	6
* kanalen in schachten	5,0
* kanalen boven keuken	4,5
* kanalen boven plafonds in gangen	3,5
* kanalen boven plafonds in verblijfsruimten	3
* aftakkingen naar roosters	2,5
* buitenluchtaanzuigroosters	1,0
* brandkleppen (netto doorlaat)	gelijk aan snelheid in aangesloten kanaal
* luchtsnelheden over koelerblokken aanzuigfilters in luchtbehandelings- kasten	max. 1,5 m/s over netto doorlaat
* gevelroosters	1,0

Indien de luchtsnelheden conform de hierboven gestelde eisen niet haalbaar is, mag alleen na goedkeuring van de directie worden verhoogd, mits dit geen geluidshinder geeft en de weerstand bovenmatig verhoogd.

Indien kanalen, wegens bouwkundige beperkingen, moeten worden uitgevoerd met hogere snelheden als bovenstaand, dan dient dit in overleg met de directie te worden bepaald.

Daar waar apparaten in het kanaal bevinden dient de afmetingen van het kanaal te worden vergroot zodanig dat de netto doorlaat groot genoeg is dat de hierboven aangegeven netto snelheden niet wordt overschreden.

De maximale statische druk aan de inlaatzijde van de meest ongunstige VAV-regelaar bedraagt 30 Pa.

- het geluidniveau als gevolg van de installaties naar de omgeving mag de waarden zoals genoemd in de bijlage TO-fasedocument niet overschrijden. (Deze zijn 5 dB(A) strenger dan de wettelijke eisen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer.)
- Als grondslag voor het berekenen van de ventilatieluchthoeveelheden van de ruimten, dient te worden uitgegaan van de luchthoeveelheden op tekening.
met als minimale uitgangspunten, zoals hieronder aangegeven:
- o Ventilatieluchthoeveelheden (verse lucht) bij ventilatievouden o.b.v. vertrekhoogte van 2,7 m
 - bezetting: conform tekening
 - per persoon: 45 m³/h
 - kleedruimten: 6-voudig
 - postkamer: 2-voudig
 - centrale schoonmaak: 2-voudig

- expeditie: 1-voudig
- trappenhuizen: 200 m³/h per trappenhuis
- keuken/catering: 10% onderdruk
- fietsenstalling natuurlijk geventileerd
- WKO-ruimte 700 m³/h door aannemer definitief te bepalen

De luchthoeveelheden zoals op de plattegronden staan aangegeven dienen te worden aangehouden.

o Afzuig luchthoeveelheden

- toiletten: 50 m³/h
- miva-toilet: 50 m³/h
- urinoir: 50 m³/h
- werkkast: 75 m³/h
- douche: 100 m³/h
- GFT-afvalruimte: min. 360 m³/h (36 m³/h m²)
- bergingen en opslag: 1-voudige afzuig
- liftschacht: natuurlijke ventilatie (dakkap Ø 250 mm)
- MER/SER: 50 m³/h
- sprinklerpompruimte 50 m³/h

o Luchtinblaastemperaturen:

- * t.b.v. luchtkoelsystemen : 17°C (uittrede koeler 16°C)
- * t.b.v. luchtverwarmings-systemen : lager of gelijk aan 40°C

- Gelijktijdig gebruik : 90% voor centrale apparatuur
: behoudens voor LBK 22.01 en 23.01
- Zie voor binnentemperaturen art. 60.12.29-a.
- Zie voor TO-berekeningen art. 62.12.20-a
- Alle benodigde luchthoeveelheden moeten zodanig in de ruimte worden ingeblazen dat de luchtsnelheid in de verblijfszone 's winters niet hoger is dan 0,13 m/s en 's zomers niet hoger dan 0,19 m/s bij een ruimtetemperatuur 's winters van 22°C en 's zomers van 25°C. De hoogte van de verblijfszone wordt begrensd door 1,8 m uit de vloer en door 0,3 m uit de gevel of binnenwanden.
- Inblaastemperatuur winter 19°C en zomer 17°C
- Voor selectie koelbatterijen te rekenen op totaal 1,5°C opwarming door ventilatoren en in het kanaal.
- Aanzuigsnelheid over buitenluchtroosters en dakkappen in het gebied van praktisch regendicht.
- Het geluidniveau als gevolg van de installaties mag de waarden conform 60.12.29-a niet overschrijden.
- Als grondslag voor de buitenluchtcondities dient te worden aangehouden:
 - * in de winter: -10°C en 90% RV
 - * in de zomer: 30°C en 55% RV

Aantal te verstrekken exemplaren van de berekeningen.

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1
- verstrekkingvorm: digitaal

61.13 BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

61.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. VENTILATOREN

Beproeven/inregelen: ventilatoren (pitotbuis)
Methode: meten opvoerhoogte en luchtverplaatsing
Uitgangspunten:
Onder maximale belasting
Uitvoering door: installateur
Tijdstip: voor ingebruikname

4. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrappen:

- de ventilatie/luchtbehandelingsinstallatie

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Hhet rapport omvat de beproeving van ventilatie/luchtbehandelingsinstallaties

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

9. BEPROEVEN/INREGELEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, art. 09, van dit TO. Na het proefdraaien van de luchtbehandelingsystemen dienen de filters te worden vernieuwd.

61.13.19-a LEKTEST KANALEN

0. LEKTEST KANALEN

Beproeven van kanaalsystemen door de directie aan te geven.

Methode: conform LUKA-voorschrift

Uitvoering: installateur

Tijdstip: voor het sluiten van plafonds en/of koker waar het desbetreffende kanaalwerk in weggewerkt zal worden.

1. BALANCEREN KANALEN

Balanceren van de luchthoeveelheden in alle kanaalsystemen

na beproeving en goedkeuring van de directie mogen geen wijzigingen worden uitgevoerd

2. CONTROLE BEPROEVINGEN

De controle op luchtdichtheid en het balanceren van het systeem geschiedt door de installateur in het bijzijn van de directie.

61.13.29-a MEETRAPPOR

0. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrappen:

- lektest en luchtbalansen

Aantal te verstrekken exemplaren

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

61.32 METALEN KANALEN

61.32.11-a METALEN KANAAL, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL

Aanlegwijze:

Luchtkanalen vervaardigen van sendzimir verzinkt plaatstaal, kwaliteit ST 02 Z 275 NA volgens DIN 17162, spiraal gefelst.

Buitenluchtaanzuigkanalen vervaardigen van sendzimir verzinkt plaatstaal, minimum dikte 1,0 mm, het geheel 2x inwendig behandelen en uitwendig dampdicht isoleren.

hulpstukken volgens DIN 24145

De in het zicht aan te brengen kanalen moeten een strak geheel vormen.

Alvorens met de uitvoering te starten moet in overleg met de architect zijn vastgesteld dat de uitvoering, ophanging, bevestiging van de kanalen met hulpstukken aan de gestelde eis van een strak geheel vormen voldoet.

Bevestigingsmateriaal

Beugels voor ronde kanalen, vervaardigen van gegalvaniseerde strip 30 x 2 mm met rubber inlage met een draadstang en bij een diameter van > 315 mm d.m.v. twee draadstangen bevestigen.

Doorvoeren:

Doorvoeringen van luchtkanalen door bouwkundige constructies opvullen met geluidisolierend materiaal en aan beide zijden afdichten met metalen plaat.

Doorvoeringen van luchtkanalen door brandwerende constructies opvullen met brandwerende isolatie met aan beide zijden een promatec plaat afdichting.

De sparingen zodanig opgeven dat de ruimte rondom het kanaal minimaal is.

Voor kanalen met een dampdichte isolatie is het gestelde in de Stabu-standaard van toepassing.

1. STALEN BUIS

.01 ROND KANALENWERK

Kanalenloop zoals aangegeven op de tekeningen.

61.32.12-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL

0. AANLEG METALEN KANAAL

Aanlegwijze:

Luchtkanalen vervaardigen van sendzimir verzinkt plaatstaal kwaliteit ST 02 Z 275 NA volgens DIN 17162. Buitenluchtaanzuigkanalen vervaardigen van sendzimir verzinkt plaatstaal, minimum dikte 1,0 mm, voorzien van voldoende verstijvingsprofielen, het geheel 2x inwendig behandelen met bitumen en uitwendig isoleren.

Inspectiedeksels aan te brengen bij elke brandklep.

Alvorens met de uitvoering te starten moet in overleg met de architect zijn vastgesteld dat de uitvoering, ophanging, bevestiging van de kanalen met hulpstukken aan de gestelde eis van een strak geheel vormen voldoet.

De hoogte-breedteverhouding van rechthoekige kanalen mag maximaal 1:4 zijn. Bij overschrijding van deze verhouding dienen tussenschotten te worden toegepast.

Bevestigingsmateriaal

Rechthoekige horizontale kanalen ondersteunen met montagerail waarop een viltlaag van 10 mm is aangebracht en d.m.v. twee draadstangen bevestigen.

Rechthoekige verticale kanalen voorzien van 2 stuks montagerail (aan tegenover elkaar staande wanden) en bevestigen aan de schachtwanden, of afsteunen op de vloer.

Doorvoeren

Doorvoeringen van luchtkanalen door bouwkundige constructies opvullen met

geluidsisolerend materiaal en aan beide zijden afdichten met metalen plaat.
Doorvoeringen van luchtkanalen door brandwerende constructies opvullen met brandwerende isolatie met aan beide zijden een promatec plaat afdichting.
De sparingen zodanig opgeven dat de ruimte rondom het kanaal minimaal is.
Voor kanalen met een dampdichte isolatie is het gestelde in de Stabu-standaard van toepassing.

Voor kanalen die dicht tegen de betonconstructie wordt gemonteerd dient op elke 1,3 m stramien een isolatiestuk over een lengte van 0,3 m aan de bovenkant van het kanaal te worden aangebracht alvorens het kanaal te monteren. De dikte van deze isolatie dient zodanig te zijn dat 20% indrukking van de isolatie wordt verkregen.

1. KANAALELEMENT, STAAL

.01 RECHTHOEKIG KANAALWERK

Kanalenloop zoals aangegeven op de tekeningen.

61.32.29-a KUNSTSTOF KANALEN

0. KUNSTSTOF KANALEN

Luchtkanaal vervaardigd uit:

Fabriek: Beuker, Brago o.g.

Type: PKS Thermopipe

Kleur: n.t.b. RAL-kleur

Uitvoering: geperste glaswol plaat, 30 mm dik, met aan de binnenzijde bekleed met alufolie en aan de buitenzijde (om de 80 cm) verstevigen middels verhoogde ruggen. Inwendige verstevigingen zijn niet toegestaan; uitgesloten.

Dwarsnaden afwerken met glasvezelversterkt polyester. Bij de afwerking van de naden dient een overlapping van het polyester minimaal links en rechts van de naad 100 mm te bedragen.

De kanalen op te stellen 300 mm vrij van het dak, voorzien van hulpconstructie en ondersteuningstegels.

.01 KUNSTSTOF KANALEN

Ten behoeve van alle kanalen buiten de thermische schil.

61.32.32-a METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, ALUMINIUM

0. AANLEG METALEN KANAAL

Aanlegwijze:

Luchtkanalen vervaardigen van kwaliteit 15-HH (AL 95,5) volgens NEN 6029, minimale plaatdikte 1,5 mm,

Voorzien van voldoende verstijvingsprofielen.

Inspectiedeksels aan te brengen bij elke brandklep.

Alvorens met de uitvoering te starten moet in overleg met de architect zijn vastgesteld dat de uitvoering, ophanging, bevestiging van de kanalen met hulpstukken aan de gestelde eis van een strak geheel vormen voldoet.

De kanalen te voorzien van afvoerpunten ten behoeve van condensafvoer naar het riool.

De hoogte-breedteverhouding van rechthoekige kanalen mag maximaal 1:4 zijn. Bij overschrijding van deze verhouding dienen tussenschotten te worden toegepast.

Bevestigingsmateriaal

Rechthoekige horizontale kanalen ondersteunen met montagerail waarop een viltlaag van 10 mm is aangebracht en d.m.v. twee draadstangen bevestigen.

Rechthoekige verticale kanalen voorzien van 2 stuks montagerail (aan tegenover elkaar staande wanden) en bevestigen aan de schachtwanden, of afsteunen op de vloer.

Doorvoeren:

Doorvoeringen van luchtkanalen door bouwkundige constructies opvullen met geluidsisolerend materiaal en aan beide zijden afdichten met metalen plaat.

Doorvoeringen van luchtkanalen door brandwerende constructies opvullen met brandwerende isolatie met aan beide zijden een promatec plaat afdichting.

Voor kanalen met een dampdichte isolatie is het gestelde in de Stabu-standaard van toepassing.

De sparingen zodanig opgeven dat de ruimte rondom het kanaal minimaal is.

Voor kanalen die dicht tegen de betonconstructie wordt gemonteerd dient ter plaatse van de doorvoer (mogelijke) scheidingswanden een isolatiestuk over een lengte van 0,3 m aan de bovenkant van het kanaal te worden aangebracht alvorens het kanaal te monteren. De dikte van deze isolatie dient zodanig te zijn dat 20% indrukking van de isolatie wordt verkregen.

1. KANAALELEMENT, ALUMINIUM

.01 RECHTHOEKIG KANAALWERK

Kanalenwerk uit zeewaardig aluminium t.b.v. de keukenafzuig en spoelkeuken afzuig.

61.41 LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.10-a LUCHTBEHANDELINGSKAST

0. LUCHTBEHANDELINGSKAST

Fabriek: AL-KO Luchttechniek, System Air, o.g.

Uitvoering: geschikt voor horizontale buitenopstelling opgesteld op stalen frame constructie op poeren. Af te stemmen met de bouwkundig aannemer

Energieklasse: A

Technische specificaties luchtbehandelingskasten:

De luchtbehandeling kasten dienen Eurovent gecertificeerd te worden en te voldoen aan Ecodesign conform EU verordening 1253/2014

- warmtedoorgangscoefficient klasse T2

- koudebrugfactor klasse TB2

- Luchtdichtheid klasse L1

Constructie van de kast:

- De luchtbehandelingskast moet zijn samengesteld uit een Sendzimir verzinkt fundatieframe en dubbelwandige, zelfdragende panelen, waartussen minimaal 60 mm mineraalwol isolatie is aangebracht.

- Deuren

Bij filters en ventilatoren voorzien van deuren met een zelfde opbouw als de wanden, echter voorzien van scharnieren en een vierkante sleutelsluiting

- Bodem

Zelfde constructie als de wanden, de filtersectie en koelersectie bodem voorzien van een RVS lekbak 316L

Uitvoering van de sectie's

- Aanzuigsectie, voorzien van een kleppenregister binnen de kast en een flexibele kanaalaansluiting buiten de kast mogelijk aan bedieningszijde, achterzijde, kopse zijde, bovenzijde of onderzijde.

Thermometer op het front van de kast.

Compleet kleppenregister met koppelmechanisme en servomotor buiten de luchtstroom voorzien.

- Filtersecties met zijdelings uitschuifbare filterzakken, klasse conform technische gegevens, voorzien van een anti-corrosie scherm, bedieningsdeur, verlichting (Led) met schakelaar op de kast, een wijzermanometer (uitgevoerd; 0-500 of 0-250 Pa. afh. van werkdruk) en een drukverschilopnemer.

Onder de wijzermanometer (minihelic) een tekstplaatje met begin- en einddruk van de filter.

Ter plaatse van filters dienen naast het corrosiescherm, de lekbak en wanden in RVS te worden uitgevoerd. Toevoerkast voorzien van ePM1>60% filters, retourkast ePM 2,5 - 50% filters.

- Geluiddemperssectie voorzien van koelissen met water en erosie vaste geïmpregneerde

niet brandbare mineraalwol matten gemonteerd in stalen frames.

- Warmtewielsectie met warmtewiel (sorptie rotor) vervaardigd uit aluminium voorzien van silicagel lamellen aangedreven met een regelbare motor.
- Warmtewisselaarsectie CV/GKW change-over.
- Warmtewisselaarsbatterijen als volgt uitvoeren:
Condenserende elementen vervaardigen uit koperen pijpen met koperen lamellen en stalen verzamelaar.
De sectie dient te zijn voorzien van een kunststof druppelvanger en een roestvrijstalen lekbak met afvoer aan de frontzijde van de kast compleet met vlottersifon.
Niet condenserende elementen met koperen pijp, aluminium lamellen en stalen verzamelaar. Alle aansluitingen van elementen, diameter onafhankelijk uitvoeren d.m.v. flenzen.
Op de CV-batterij in de buitenluchtstroom dient een vorstthermostaat te worden gemonteerd.
- Ventilatiesectie waarin opgesteld plug-ventilatoren.
De sectie voorts voorzien van een deur aan de frontzijde van de kast, verlichtingsarmatuur met schakelaar op de kast en drukschakelaar.
De motor uitgevoerd conform de algemene omschrijving met frequentie gestuurde toerengeregelde uitvoering compleet met werkschakelaar en communicatiekaart, gemonteerd en bedraad.
- Benodigde verdeelbox met bijbehorende beveiligingen voor het parallel aansturen van meervoudig uitgevoerde ventilatoren.
- geluidempersectie voorzien van koelissen met water en erosie vaste geïmpregneerde niet brandbare mineraalwol matten gemonteerd in stalen frames.
- uitblaassectie met een flexibele kanaalaansluiting aan bedieningszijde, achterzijde, kopse zijde, bovenzijde of onderzijde en een thermometer aan het front van de kast.
- de kast voorts voorzien van luchtrichtingspijlen, sectie aanduidingsplaatjes, drukmeetpunten tussen elke sectie en temperatuurmeetpunten bij elke temperatuurverandering.

1. TECHNISCHE SPECIFICATIES

Opbouw van de luchtbehandelingskasten conform schema's

.01 LUCHTBEHANDELINGSKAST KAST

Ten behoeve van luchtbehandelingskasten code:

- LBK/AVE 20.01 en 20.02 (Oost)
- LBK/AVE 21.01 (West)
- LBK/AVE 22.01 (Raadzaal, trouwzaal, balie)
- LBK/AVE 23.01 (Restaurant/keuken) waarbij afwijkend een kruisstroomwisselaar met 100% bypass i.p.v. warmtewiel is voorzien.

61.42 VENTILATIE-, VERWARMINGS- EN BEVOCHTIGINGSAPPARATEN

61.42.29-a KANAALVERWARMER

0. KANAALVERWARMER

Leverancier: Trox o.g.

Type/model: kanaal tussenbouw selectie WT

Drukklasse (PN): 6

Nominaal vermogen (kW): volgens berekening installateur

Luchtdebiet (m³/h): volgens tekening

Luchttemperatuur intrede/uitrede (°C): 18/30

Medium temperatuur intrede/uitrede (°C): 45/35

Toebehoren:

- benodigde regelappendages
- benodigde opnemers
- .01 KANAALVERWARMER
Ten behoeve van naverwarming in de luchtkanalen zoals aangegeven op tekening.

- 61.42.29-b ONTVOCHTIGER
 - 0. ONTVOCHTIGER
Leverancier: Reinders o.g.
Type/model: 100
Luchtdebiet (m³/h): volgens tekening
Aansluitspanning (V, Hz): 230/50
Aansluitvermogen (kW): 0,79
Toebehoren:
 - urenteller
 - .01 ONTVOCHTIGER CODE OV
Ten behoeve van ontvochtigen in de archiefruimte zoals aangegeven op tekening.

- 61.42.29-c BEVOCHTIGER
 - 0. BEVOCHTIGER
Leverancier: Condair o.g.
Type/model: CP3 mini
Luchtdebiet (m³/h): volgens tekening
Aansluitspanning (V, Hz): 230/50
Aansluitvermogen (kW): 1,6
Toebehoren:
 - bedrijfs- en storingsmelding op afstand
 - .01 BEVOCHTIGER
Ten behoeve van bevochtigen in de archiefruimte zoals aangegeven op tekening.

- 61.43 VENTILATOREN

- 61.43.10-a VENTILATOR
 - 0. VENTILATOREENHEID
Fabrikaat: Rucon
Type: IRE
Uitvoering: centrifugaal ventilator in geluiddempende omkasting
Luchtverplaatsing (m³/h): volgens tekening
Statische druk (Pa): 150
Elektromotor:
 - aansluitspanning (V/Hz): 230/50Toebehoren:
 - werkschakelaar
 - bevestigingsmiddelen
 - potentiaalvrij contact t.b.v. storingsmelding op GBS
 - trillingsdempers
 - .01 VENTILATOR CODE AVE25.01, 26.01
Ten behoeve van de afzuig WKO-ruimte, opslagruimte en sprinklerpompruimte.

- 61.43.19-a DAKVENTILATOR
 - 0. DAKVENTILATOR
Fabrikaat: System-Air
Type: MUB

Uitvoering: boxventilator dakopstelling met geluiddemper
Luchtverplaatsing (m³/h): volgens tekening
Statische druk (Pa): 150
Elektromotor:

- aansluitspanning (V/Hz): 230/50

Toebehoren:

- waterafdekking
- daktegel
- ondersteuningsframe
- geluiddemper
- dakopstand

.01 VENTILATOR CODE AVE24.01

Ten behoeve van de afzuig van de afvalruimte.

61.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

61.49.19-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN BRANDWEREND

Conform het gestelde in artikel 50.49.10-a.

61.51 BINNENROOSTERS

61.51.09-a DEURROOSTER

0. DEURROOSTER

Fabriek: Solid-Air o.g.

Type: WDZD

Uitvoering: dubbelzijdig

Afmetingen: 625x625 (bxh)

Materiaal: aluminium/staal

Oppervlaktebehandeling: gemoffeld

Kleur (RAL): nader te bepalen

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 DEURROOSTER CODE DR

Ten behoeve van de deurroosters.

61.51.11-a WANDROOSTER

0. WANDROOSTER

Fabriek: Solid-Air o.g.

type: WTHA

Materiaal: aluminium/staal

Oppervlaktebehandeling: gemoffeld

Kleur (RAL): nader te bepalen

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- plenumbox

.01 WANDTOEVOERROOSTER CODE WR

Ten behoeve van de wandtoevoerroosters.

- .02 WANDRETOURROOSTER CODE WR
Ten behoeve van de wandretourroosters.
- 61.51.12-a PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid-Air o.g.
Type: PTVM/PTTM
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDTOEVOERROOSTER CODE TR1
Ten behoeve van de toevoerroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.51.12-b PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid-Air o.g.
Type: RTBM/RRBM
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDTOEVOERROOSTER CODE TR2
Ten behoeve van de toevoerroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.51.12-c PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: HCKP o.g.
Type: PSC
Model: te selecteren door installateur.
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDTOEVOERROOSTER CODE TR3
Ten behoeve van de oplegroosters van klimaatplafonds, zoals aangegeven op de tekeningen.

- 61.51.12-d PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Krantz o.g.
Type: IN-V2
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDTOEVOERROOSTER CODE TR4
Ten behoeve van de lijnroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.51.12-e PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Krantz o.g.
Type: Runder Opticlean OC-R
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDTOEVOERROOSTER CODE TR5
Ten behoeve van de toevoerroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.51.12-f PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid-Air o.g.
Type: RRBC/RRBD
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDAFZUIGROOSTER CODE AR1
Ten behoeve van afzuigroosters, behoudens de in de klimaatplafonds geïntegreerde roosters.

- 61.51.12-g PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid-Air o.g.
Type: PTVM/PTTM
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- .01 PLAFONDAFZUIGROOSTER CODE OR
Ten behoeve van overstromroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.51.12-h PLAFONDROOSTER
0. PLAFONDROOSTER
Fabrikaat: Solid-Air o.g.
Type: RTBM/RRBM
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende plafondtype
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting
- .01 PLAFONDAFZUIGROOSTER CODE OR2
Ten behoeve van de overstromroosters, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.51.15-a ROZET
0. ROZET
Fabrikaat: Solid Air o.g.
Type: RRSV
Model: te selecteren door installateur
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 PLAFONDAFZUIGROZET CODE AR2
Ten behoeve van de afzuigrozetten in bergingen, werkkasten en sanitaire ruimten e.d.
- 61.51.19-a WANDROOSTERS
0. WANDROOSTERS
Fabrikaat: Trox o.g.
Type: X-Grille modular
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende wand
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal

Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting

- .01 PLAFONDAFZUIGROOSTER CODE AR3
Ten behoeve van afzuigroosters in het atrium, zoals aangegeven op de tekeningen.

61.51.19-b VLOERROOSTERS

0. VLOERROOSTERS
Fabrikaat: Solid Air, o.g.
Type: RFB
Uitvoering: voorzien van plenum met onderaansluiting
Materiaal: ABS

- .01 VLOERROOSTER CODE VR
Ten behoeve van de vloerroosters in de vloer van de raadzaal. Exacte locatie vloerroosters af te stemmen op inrichting.

61.51.19-c PLENUMBAK

0. PLENUMBAK
Uitvoering: Afblaasplenum te bevestigen in dakconstructie PV-panelen
Materiaal: staal sendzimir verzinkt.
Uitvoering: voorzien van beloopbaar Dejo rooster en vuilwaterafvoer op laagste punt
Oppervlaktebehandeling: waterdicht gebitumeerd
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- de uitvoering van de plenumbak te coördineren met de bouwkundig aannemer
- overstroomvoorziening naar dak
- gaasrooster thermisch verzinkt
- Dejo rooster

- .01 PLENUMBAK
Ten behoeve van de plenumbakken voor de afblaasventilatie van de luchtbehandelingsinstallatie.

61.51.19-d WANDNOZZLE

0. WANDNOZZLE
Fabrikaat: Solid-Air o.g.
Type: JTGA
Model: te selecteren door installateur. Binnen een ruimte dienen alle roosters esthetisch gelijk te zijn.
Uitvoering: geschikt voor betreffende wand
Materiaal: Sendzimir verzinkt plaatstaal
Oppervlaktebehandeling: gecoat
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- frontplaat
- ongeïsoleerde plenumbox voorzien van ophangogen en ronde aansluiting

- .01 PLAFONDTOEVOERROOSTER CODE TR6
Ten behoeve van de toevoernozzles in het restaurant, zoals aangegeven op de tekeningen.

61.51.29-a INDUCTIE-UNIT

0. INDUCTIE-UNIT
Fabrikaat: Solid Air
Type: OKNI 600, diverse nozzles en lengtes

Uitvoering: gesloten, tweezijdig uitblazend
Aansluiting: 4-pijps; geschikt voor verwarming en koeling
Capaciteit lucht: conform tekening (indicatie 90 m²/h)
Uitvoering: voorzien van omkasting, koelbatterij en verwarmingsbatterij
Kleur (RAL): nader te bepalen
Temperatuurstrajecten
* koelen : 15/18°C
* verwarmen : 45/35°C
Toebehoren:
- 4 stuks RVS aansluitslangen
- verlengde uitvoering passend in de plafondsysteem
- elke unit dient inregelbaar en afsluitbaar worden aangesloten op de CV, GKW en lucht

.01 INDUCTIE-UNITS CODE PIU 1

Zoals omschreven en aangegeven op de TO-tekeningen.

61.51.29-b INDUCTIE-UNIT

0. INDUCTIE-UNIT

Fabriek: Solid Air
Type: OKNI 600, diverse nozzles en lengtes
Uitvoering: gesloten, tweezijdig uitblazend met toevoerrooster TR1, zoals omschreven in artikel 61.51.12-a
Aansluiting: 4-pijps; geschikt voor verwarming en koeling
Capaciteit lucht: conform tekening (indicatie 90 + 90 = 180 m³/h)
Uitvoering: voorzien van omkasting, koelbatterij en verwarmingsbatterij
Kleur (RAL): nader te bepalen
Temperatuurstrajecten
* koelen : 15/18°C
* verwarmen : 45/35°C
Toebehoren:
- 4 stuks RVS aansluitslangen
- verlengde uitvoering passend in de plafondsysteem
- elke unit dient inregelbaar en afsluitbaar worden aangesloten op de CV, GKW en lucht

.01 INDUCTIE-UNITS CODE PIU 2

Zoals omschreven en aangegeven op de TO-tekeningen.

61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN

61.52.11-a BUITENLUCHTROOSTER

0. BUITENLUCHTROOSTER

Fabriek: Smits Air, o.g.
Type: BV-50
Afmetingen (mm): conform berekening installateur
Materiaal: aluminium
Oppervlaktebehandeling: geanodiseerd
Kleur (RAL): n.t.b.
Flens breedte (mm): 40
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- vogelgaasafscherming, maaswijdte (mm): 12,7 x 12,7, draaddikte 1 mm
- inbouwframe

- .01 BUITENLUCHTROOSTER CODE BR
Ten behoeve van het buitenluchtaanzuig- en afblaasroosters in de gevel of in het geluidscherm.
- 61.52.21-a DAKKAP
0. DAKKAP
Fabrikaat: Bergschenhoek, o.g.
Type: Spirovent
Uitvoering: regeninslagvrije kap
Materiaal: verzinkt staal
Kleur (RAL): nader te bepalen
Toebehoren:
 - gaasrooster
 - dakdoorvoerkoker
 - plakplaat geschikt voor betreffende dakbedekking
 - bevestigingsmiddelen
 - geïsoleerde dakopstand
- .01 DAKKAP
Ten behoeve van de dakkappen voor de afzuigventilatie van kleine luchthoeveelheden en bijvoorbeeld de liften.
- 61.60 APPENDAGES
- 61.60.11-a LUCHTKLEP
0. LUCHTKLEP
Fabrikaat: Bergschenhoek of gelijkwaardig
Type: SDS
Toebehoren:
 - handbediening met vastzetinrichting
- .01 LUCHTKLEP
Ten behoeve van alle toevoer- en retourroosters achter een VAV-box.
- 61.60.12-a KLEPPENREGISTER
0. KLEPPENREGISTER
Fabrikaat: Trox
Leverancier: Merford
Type: JZ-G
Uitvoering: contra-roterend
Materiaal: aluminium
Toebehoren:
 - handbediening met vastzetinrichting
- .01 KLEPPENREGISTER RECHTHOEKIG
Daar waar nodig ten behoeve van het inregelen van het kanaalsysteem.
- .02 KLEPPENREGISTER RECHTHOEKIG
Inclusief een servomotor voor zone afsluiting per schachtuitrede per verdieping.
- 61.60.21-a CONSTANT-VOLUMEREGELAAR
0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR
Fabrikaat: Trox
Leverancier: Merford
Type: RN
Uitvoering: 100% afsluitend
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal

Toebehoren:

- servomotor 24V AL/DC 3-punts
- meetorgaan
- bevestigingsmiddelen
- tegenflenzen

.01 CONSTANT VOLUMEREGELAAR CODE SOD

Constant volumeregelaars t.b.v. rond kanaalwerk t.b.v. aansluitingen naar inductie-units, zoals aangegeven op tekening.

61.60.21-b CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

Fabriek: Trox

Leverancier: Merford

Type: END

Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal

Toebehoren:

- meetorgaan
- bevestigingsmiddelen
- tegenflenzen

.01 CONSTANT VOLUMEREGELAAR

Constant volumeregelaars t.b.v. rechthoekig kanaalwerk.

61.60.21-c CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

Fabriek: Trox

Leverancier: Merford

Type: RN

Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal

Toebehoren:

- meetorgaan
- bevestigingsmiddelen
- tegenflenzen

.01 CONSTANT VOLUMEREGELAAR

Constant volumeregelaars t.b.v. rond kanaalwerk t.b.v. alle aansluitingen naar roosters, inductie-units e.d. zoals aangegeven op tekening.

61.60.22-a VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

Fabriek: Trox, o.g.

Type: TZ-Silento

Debiet: conform tekeningen

Uitvoering: variabel volumeregelaar met geïntegreerde geluiddemper en geoptimaliseerd voor lage luchtsnelheden en afsluitfunctie

Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal en akoestisch geïsoleerd

Stuursignaal: 0 -10 V

Toebehoren:

- ommanteling
- meetorgaan
- regelaar
- servomotor
- debietmeting
- bevestigingsmiddelen
- Mymesh (o.g.) GST - Modbus module

- .01 VARIABEL VOLUMEREGELAAR
Variabel volumeregelaar t.b.v. rechthoekige kanalen.
- 61.60.22-b VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR
Fabrikaat: Trox, o.g.
Type: TVE
Debiet: conform tekeningen
Uitvoering: variabel volumeregelaar met geoptimaliseerd voor lage lichtsnelheden en afsluitfunctie
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal
Stuursignaal: 0 -10 V
Toebehoren:
 - geluiddemper 500 mm
 - meetorgaan
 - servomotor
 - regelaar
 - debietmeting
 - bevestigingsmiddelen
 - Mymesh (o.g.) GST - Modbus module
- .01 VARIABEL VOLUMEREGELAAR CODE VAV
Variabel volumeregelaar t.b.v. ronde kanalen.
- 61.60.31-a BRANDKLEP
0. BRANDKLEP ROND MOTORGESTUURD
Fabrikaat: Trox
Type: FKRS-EU
Uitvoering: Z45RM veerretour 24V Belimo
Materiaal: huis verzinkt plaatstaal, klep asbestvrij
Toebehoren:
 - voeding 24V van E-installateur aan te sluiten door aannemer van dit TO
 - sturing vanuit BMI
 - inspectieluik
 - bevestigingsmiddelen
 - MOD-bus module ten behoeve van standterugmelding brandklep op GBS
- .01 BRANDKLEP
Toe te passen bij elke doorvoering door een brand- en rookscheiding waarbij de klep één maat groter dient te zijn dan het aangesloten kanaal.
- 61.60.31-b BRANDKLEP
0. BRANDKLEP RECHTHOEKIG MOTORGESTUURD
Fabrikaat: Trox
Type: FK2-EU
Uitvoering: Z45RM veerretour 24V Belimo
Materiaal: huis verzinkt plaatstaal, klep asbestvrij
Toebehoren:
 - voeding 24V van E-installateur aan te sluiten door aannemer van dit TO
 - sturing vanuit BMI
 - inspectieluik
 - bevestigingsmiddelen
 - MOD-bus module ten behoeve van standterugmelding brandklep op GBS

- .01 BRANDKLEP
Toe te passen bij elke doorvoering door een brand- en rookscheiding waarbij de klep 50 mm en hoger dient te zijn dan het aangesloten kanaal.
- 61.60.32-a LUCHTGELUIDDEMPER
0. LUCHTGELUIDDEMPER
Fabrikaat: Trox, o.g.
Type: MSA-200
Uitvoering: rechthoekig
Spleetsnelheid (m/s): max. 10
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal
Aansluitingen: geflensd
Lengte (mm): ca. 1000, e.e.a. afhankelijk van de geluidsberekening conform 61.12.20-a
- .01 LUCHTGELUIDDEMPER
Ten behoeve van de geluidsdempers voor kanaaltussenbouw van luchtbehandelingssystemen, zoals aangegeven op de tekeningen.
- 61.60.32-b LUCHTGELUIDDEMPER
0. LUCHTGELUIDDEMPER
Fabrikaat: Trox, o.g.
Type: MSA-200....-PF
Uitvoering: rechthoekig
Maximale bouwhoogte (mm): 300
Spleetsnelheid (m/s): max. 6
Materiaal: sendzimir verzinkt plaatstaal
Aansluitingen: geflensd
Lengte (mm): ca. 1000, e.e.a. afhankelijk van de geluidsberekening conform 61.12.20-a
- .01 LUCHTGELUIDDEMPER
Ten behoeve van de geluidsdempers in/aan de kanalen voor de centrale retourluchtafzuig op de verdiepingen.
- 61.60.49-a ALUMINIUM SLANG
0. ALUMINIUM SLANG
Fabrikaat: DEC of gelijkwaardig
Type: Sonodec 25
Uitvoering (mm): 1000
Afmetingen: -
Hulpstukken:
- metalen slangklemmen
- .01 FLEXIBELE GELUIDDEMPENDE SLANG
Ten behoeve van het aansluiten van alle roosters, afzuigpunten en rozetten e.d.
- 61.81 ISOLATIE
- 61.81.11-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS
Bevestigingswijze: mechanisch bevestigd
Naadafdichtingswijze: aluminium zelfklevende tap
1. DEKEN MINERALE WOL
Fabrikaat: Rockwool
Materiaal: steenwol voorzien van versterkte aluminiumfolie
Dikte (mm): 25

- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen d.m.v. trekbanden
- .01 UITWENDIGE KANAALISOLATIE
Ten behoeve van alle luchttoevoerkanalen.
- 61.81.19-a ISOLATIEWERK
0. DEKEN MINERALE WOL
Fabrikaat: Rockwool
Uitvoering: Ductrock 60
Materiaal: steenwol voorzien van versterkte aluminiumfolie
Dikte (mm): 60 mm t.b.v. 60 min. brandwerend volgens EN-norm 1366-1, 60 mm
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- conlit lijm
- laspennen en veerstalen klemschotels voor bevestiging aan het kanaal
- .01 UITWEINDIGE KANAALISOLATIE
Ten behoeve van het brandwerend isoleren van rechthoekige kanalen.
- 61.81.24-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT
0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN
Volledig gehecht.
- bevestigingspunten (st./plaat):
- naadafwerking: verlijmd dicht
1. KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT
Fabrikaat: Merford o.g.
Type: Isomat TS
Gewicht: 14 kg/m²
Materiaal: kunstrubber
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- lijm
- .01 GELUIDISOLERENDE UITWENDIGE KANAALISOLATIE
Ten behoeve van het geluiddempend isoleren van kanalen.
- 61.91 DIVERSEN
- 61.91.10-a NAAM-/MUMMER-/SYMBOOLPLAAT
0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Afmetingen (mm): ca. 150x25
Materiaal: Resopal wit met zwarte letters
Letterhoogte hoofdletters (mm): 5
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
- .01 NAAMPLAATJES
Ten behoeve van diverse aanduidingen bij pompen, afsluiters, groepsverdelingen, codeaanduidingen, apparatuur enz.
- 61.91.19-a LEIDINGCODERING
0. LEIDINGCODERING
Materiaal: zelfklevend kunststof
Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst
Kleur: n.t.b.

Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.

- .01 LEIDINGCODERING
Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.

- 61.91.20-a INWENDIG BEHANDELEN
 - 0. INWENDIG BEHANDELEN
Inwendig behandelen met Camovin t.v.
 - .01 INWENDIG BEHANDELEN
Ten behoeve van de buitenluchtaanzuig- en afblaasplenums en de buitenluchtaanzuigkanalen.

- 61.91.40-a HULPCONSTRUCTIES
 - 0. HULPCONSTRUCTIES
Soort: alle benodigde hulpconstructies voor het bevestigen en ophangen van de kanalen aan staalconstructies e.d.
 - .01 HULPMIDDELEN
Ten behoeve van het luchtkanalensysteem, aan het dak, in de technische ruimten, gangen en schachten.

Concept

62 **KOELINSTALLATIES**

62.00 ALGEMEEN

62.00.09 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

90. FABRIKATEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.09-90.

62.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

01. BOUTVERBINDINGEN

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

02. AANVANG WERKZAAMHEDEN

Met de installatiewerkzaamheden in technische ruimten mag niet eerder worden aangevangen, dan nadat deze ruimten glas- en waterdicht zijn.

90. EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

De navolgende Nederlandse normen van toepassing:

- NEN 1068

- NEN 1070

- NEN 3660

- NEN 3661

- NEN 5067

- NEN 6077

- NEN-EN 378

- NEN-EN 10220

De navolgende ISSO-publicaties zijn van toepassing:

- ISSO-publicatienummer 6

- ISSO-publicatienummer 8

- ISSO-publicatienummer 9

- ISSO-publicatienummer 18

- "Brandveiligheidsinstallaties in gebouwen", Sdu

- "Brandveiligheidsinstallaties", NVBR

- Bouwbesluit

- "Handboek Installatietechniek", uitgave TVVL ISSO.

- Brandveilige doorvoeringen ISSO SBR.

91. COÖRDINATIE

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

92. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

62.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. KWALITEITSEISEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

02. COMPLETE UITVOERING

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

03. APPENDAGES

De hartlijnen van gelijksoortige appendages op verdelers en verzamelaars moeten zich op gelijke hoogte bevinden.

04. APPENDAGES
Appendages moeten spanningsvrij zijn gemonteerd.
Appendages moeten op eenvoudige wijze gedemonteerd kunnen worden.
05. LUCHTPOTTEN
Luchtpotten moeten verticaal worden geplaatst; indien mogelijk via een lasbocht aan het eind van een met opschot gelegde leiding, direct bij de verticale afbuiging. Tussen luchtpot en leiding mag geen vernauwing worden aangebracht.
06. VERDELERS/VERZAMELAARS
De verdelers en verzamelaars met aansluitende leidingen moeten worden voorzien van de benodigde vul- en aftapkranen, luchtpotten en ontluchtungskranen.
07. BOCHTEN
Bochten in stalen draadpijpen en koperen pijpen moeten worden gebogen met een straal van minstens 5 maal de pijpdiameter.
08. LASWERK
Indien na uitdrukkelijke toestemming van de directie aan verzinkte materialen en staalwerken mag worden gelast, moeten nadien de lassen worden bijgewerkt met koudzink.
09. AFTAKKINGEN
Aftakkingen in gelaste watervoerende leidingen moeten stromend aan te brengen lasverbindingen worden toegepast. De aftakking moet worden gebogen alvorens te worden afgesneden. De opening in de doorgaande pijp moet dienovereenkomstig ovaal worden gemaakt.
10. VERBINDINGEN
Verbindingen en beugels in leidingen in het zicht moeten onderling op gelijke hoogte worden aangebracht.
11. ROZETTEN
De in het zicht blijvende leidingdoorvoeringen moeten zijn afgedekt met rozetten.
12. LEIDINGEN
Bij doorvoeringen van leidingen door bouwkundige constructies moet de overblijvende ruimte tussen leiding en doorvoeropening worden opgevuld met een geluiddempend materiaal. De geluiddempende werking van dit materiaal dient gelijk of beter te zijn dan de geluiddempende werking van de bouwkundige constructie. Voor de bevestiging van leidingen en onderdelen aan de betonnen leidingplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde "spreidbouten".
13. GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN
Conform het gestelde in artikel 50.00.29-09.
14. LEIDINGSYSTEEM
Het rekken en krimpen van de leidingen moet door plaatselijke uitbuigingen, de vaste punten, expansiebochten en door doelmatige keuze van ophangpunten, bevestigingen enz. gelijkmatig over het gehele leidingwerk worden verdeeld, zodanig dat in geen enkel punt ontoelaatbare materiaalspanningen of vormveranderingen kunnen optreden en geluid door rekken en krimpen wordt voorkomen.
15. BEVESTIGINGEN
Voor de bevestiging van leidingen en onderdelen aan de betonnen kanaalplaten moet gebruik worden gemaakt van zogenaamde "spreidbouten".

62.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. GOEDKEURING INSTALLATIES
De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan door:
 - Gemeentelijke instanties
 - Milieudienst/Vereniging BWTDe kosten van keuring zijn voor rekening van de installateur van dit TO
De kosten voor het verkrijgen van goedkeuring zijn voor rekening van de installateur van dit TO
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.

- 62.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**
01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**
Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: koelinstallatie
- 62.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**
03. **REVISIETEKENINGEN KOELINSTALLATIE**
Door de installateur te vervaardigen revisietekening(en).
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
 - het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten
 - de leidingbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen
 - de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen
 - de opstelling en specificaties van appendages
 - de materialen van leidingen, isolatie en isolatie-afwerkingen
 - de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
 - de inregelgegevens
 - de gehele koelinstallatie en onderdelen
04. **REVISIEBESCHEIDEN**
Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.
90. **AANVULLEND REVISIETEKENINGEN**
Conform het gestelde in artikel 50.00.32-09.
- 62.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**
01. **ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**
Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
 - de gehele koelinstallatie en onderdelen
 - naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte materialen en onderdelen
 - produktinformatie
 - onderhoudsvoorschrift koelinstallatiematerialen
 - omschrijving van de installatie
 - technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typenTaal: Nederlands
Aantal te verstrekken exemplaren:
Conform het gestelde in artikel 50.00.39-01.
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
09. **BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**
Door de installateur te verstrekken bedieningsvoorschrift(en):
Van de gehele koelinstallatie en onderdelen
Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen
Voorzien van een technische beschrijving van de installatie
Voorzien van specificaties
Voorzien van de standaard bedrijfsvoorzieningen voor zover deze door de fabrikanten worden verstrekt.
Aantal te verstrekken exemplaren:
Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.
- 62.00.49 **INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS**
01. **MONSTER**
Voordat de onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie worden voorgelegd.

- van elk type appendage 1 stuks
- van elk type leiding 1 stuks
- van elk type isolatie leidingen 1 stuks
- van elk type isolatie afwerking 1 stuks

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

62.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01. CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen.

Uit te zagen:

- aantal: 10

62.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

62.11.19-a KOELINSTALLATIE

0. KOELINSTALLATIE

Het bovengronds systeem dient te bestaan uit de volgende afnemers:

- de luchtbehandelingskasten
- de vloerkoeling
- de koelunits voor de SER- en MER-ruimten
- de lokale plafondinductie-units
- de lokale koelpafonds

GEKOELDWATERINSTALLATIES

De koude op vertrekniveau wordt in het algemeen door middel van plafondinductie-units en klimaatplafonds in kantoren en door middel van centraal gekoelde lucht i.c.m. vloerkoeling in het atrium gerealiseerd.

Het leidingwerk voor de plafondinductie-units en klimaatplafonds dient per 3600 gevel d.w.z. 2 stramienen, voorzien te worden van een aftakking die geschikt is voor het voeren van 2 stramienen. Per aftakking te voorzien in een inregelafsluiter met aftapvoorziening alsmede een motorgestuurde 6-weg regelafsluiter voor individuele naregeling.

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing.

Per verdieping bij de aftakking in de schacht dienen afsluiters, inregelafsluiters te worden opgenomen en de benodigde vul-/ aftapkranen.

De circulatiepompen t.b.v. de diverse groepen dienen te worden voorzien van toerenregeling op basis van druk.

Het leidingnet dient volgens het 4-pijpsysteem te worden uitgevoerd.

De pompen en inregelafsluiters dienen te zijn voorzien van meetnippels, fabrikaat TA.

1. KOUDEVERDELING

Vanaf de energiecentrale wordt de koude getransporteerd naar de verdeler/verzamelaar.

Op deze verdeler/verzamelaar dienen de groepen worden aangesloten zoals aangegeven op principescema:

Voor de watertrajecten dient het volgende te worden aangehouden:

- | | |
|--|---------|
| - plafondinductie-units/klimaatplafond | 15-18°C |
| - vloerkoeling (primaair) | 15-18°C |
| - luchtbehandeling | 12-20°C |
| - MER/SER | 15-18°C |

Voor het gehele gekoeld waterdistributie dient een stalen geïsoleerd leidingnet te zijn tot aan de uittrede van de schachten.

De leidingen op de verdiepingen als basis ook in staal uitvoeren echter uitvoering in hoog

kwaliteit diffusiedichte kunststof leidingen of dunwandig staal wordt ook toegestaan.
Kunststof leidingen mogen alleen worden toegepast als de uitvoering hiervan is goedgekeurd door de directie.

Alle uittreden van de schachten op de bouwlagen dienen te worden voorzien van afsluiters met een reservering voor het in de toekomst inbouwen van een energy valve.

Het leidingwerk voor de plafondinductie-units en klimaatplafonds in de verblijfsruimten dient per 3,6 m¹ gevel voorzien te worden van kleppensetjes en een naregeling.

2. **VLOERKOELING/-VERWARMING**

Voor de functionele omschrijving zie hoofdstuk 60.

3. **LUCHTBEHANDELING**

De luchtbehandelingskasten zijn eveneens aangesloten op de GWK-installatie.

4. **LOKALE KOELING**

FANCOILUNITS (FCU's)

Lokale koeling middels fancoilunits dient te worden aangebracht in de MER-/SER-ruimten.

De fancoil-units uit te voeren als plafond cassette-unit.

Er dient een 24-uurs groepskoeling te worden aangelegd tot en met de aftakking in de schacht, eindigend met een afsluiter en inregelafsluiter.

5. **PLAFONDINDUCTIE-UNITS**

Ten behoeve van alle kantoor- en vergaderruimten dienen plafondinductie-units te worden toegepast.

Alle plafondinductie-units dienen met RVS-slangen (lengte max. 300 mm) op de GWK-distributienet te worden aangesloten. Alle plafondinductie-units dienen separaat afsluitbaar en inregelbaar te worden aangesloten.

In verband met condensvorming dient het gekoeldwatertraject te worden teruggeregeld naar een temperatuurstraject van 15°C/18°C of hoger en geregeld te worden op dauwpunt.

6. **KLIMAATPLAFOND**

Ten behoeve van de hoeken aan de zuidzijde dienen klimaatplafonds te worden toegepast.

Om condensvorming te voorkomen dient het gekoeldwatertraject te worden teruggeregeld naar een temperatuurstraject van 15°C/18°C of hoger en geregeld te worden op dauwpunt.

In de koelplafonds dienen diverse sparingen te worden aangebracht i.v.m. o.a. ventilatie, verlichting, sprinkler e.d. De installateur van dit TO is verantwoordelijk voor het afstemmen en aanbrengen (al dan niet in samenspraak met de leverancier) van de sparingen. Zie hiervoor hoofdstuk 60.

7. **BEMETERING ENERGIEVERBRUIKEN**

In het GWK-systeem dienen diverse flow- en temperatuurmeters te worden opgenomen, e.e.a. overeenkomstig tekst, plattegronden en schema.

De hoeveelheid energie dient per meter te worden geregistreerd.

8. **TEMPERATUURREGELING**

De temperatuurregeling/ruimteregeling dient te worden gemaximaliseerd tot een oppervlakte van 40 m² waarbij de gebruiker lokaal een verstelling van ± 2K kan doen een en ander zoals omschreven in artikel 68.09.68.

Alle geluidseisen worden beschreven in de bijlage TO-fasedocument ZRi.

62.12 **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**

62.12.10-a **TEKENINGEN**

0. **WERKTEKENINGEN**

Door de installateur te vervaardigen tekeningen:

- de complete koelinstallatie (schaal 1:50), alsmede detailtekeningen (schaal 1:20) van pompen, verdeler/verzamelaar en technische ruimten
- ontwerpcapaciteiten en uitgangspunten per ruimte en per leidingdeel op tekening vermelden

- principeschema's en coördinatiedoorsneden waarop tevens aangegeven armaturen, kabelgoten e.d.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1, inclusief het 3D-model
- goedgekeurde: 1, inclusief het 3D-model

9. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Conform het gestelde in artikel 50.12.10-a-9.

62.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIEBEREKENING

Door de installateur te vervaardigen controle berekening van:

- de complete koelinstallatie

De installateur maakt controleberekeningen van:

- temperatuursimulatieberekening berekend met rekenprogramma's van Vabi 114, versie 3.9.2
- de leidingberekening voor het gekoeldwatercircuit;
- de geluidsberekening t.b.v. omgevingsgeluid;
- de geluidsberekening t.b.v. het geluidsniveau in de ruimten;
- selectie plafondinductie-units;
- selectie batterijen LBK (change over);
- pompselecties;
- capaciteit expansievaten en automaat.

UITGANGSPUNTEN:

- de motoren I aanloop = $2,5 \times I$ nominaal
- het geluidsniveau als gevolg van de installaties naar de omgeving mag de geluidsnormen van de Wet milieubeheer niet overschrijden
- het geluidsniveau als gevolg van de installaties mag de onderstaande normen niet overschrijden:
 - * conform 60.12.29-a
- buitenluchtconditie (zomer):
 - * temperatuur: 30°C
 - * relatieve vochtigheid: 55%
- binnenluchtontwerptemperatuur: TO-berekeningen
- uitgangspunten TO-berekeningen o.b.v. weeguren en overschrijdingsuren, namelijk:

Criteria kantoren:

- * Aanbevolen : T > 25°C - max. 100 uur
- : T > 28°C - max. 20 uur
- : GTO - max. 125 uur (ATG-klasse A)
- : T max. - 25,5°C

Criteria bijeenkomst:

- * Aanbevolen : T > 25°C - max. 100 uur
- : T > 28°C - max. 20 uur
- : GTO - max. 250 uur (ATG-klasse A)
- : T max. - 25,5°C

- * Referentiejaar : RA 2018T1

- Overzicht TO-berekeningen is ter informatie toegevoegd als bijlage.
- ventilatie:
 - * conform 61.12.20-a
- Interne warmteontwikkeling:
 - * personen: 80W/persoon
 - * verlichting/apparatuur:
 - verlichting conform TO-berekeningen bijlage W-8
 - personen conform tekening

- laptop 10 W
- scherm PC 30 W
- PC + scherm 90 W
- groot scherm 150 W
- SER (4 stuks) apparatuur 2,5 kW
- MER (2 stuks) apparatuur 5 kW

- Rekening houdend dat in de inrichting twee SER-ruimten op de eerste en derde verdieping van het achterhuis worden geprojecteerd. De warmtelast in de MER-ruimte op de begane grond en tweede verdieping is een voorlopige waarde en dient tijdens de uitvoering te worden vastgesteld.
- De bovengenoemde verlichting dient slechts ter indicatie. De werkelijk geïnstalleerde verlichting dient in overleg met de elektrotechnische installateur te worden bepaald.

INVOER LOCALE KOELING

- Locale koeling plafonductie-units
- * watertraject 15-18°C
- * setpoint t.b.v. TO-berekeningen dagbedrijf 23°C, daarbuiten 99°C (uit)
- Voorwaardelijke nachtkoeling ja
- * Type met buitenlucht
- * AAN als T binnenlucht > 23°C
- * En T buitenlucht is > 12°C
- * En verschil tussen binnen- en buitenlucht > 2K
- * UIT als T binnenlucht < 18°C

- De in dit TO genoemde bouwkundige uitgangspunten zijn ter indicatie. Werkelijke uitgangspunten (Rc, U, ZTA, etc.) dienen met de bouwkundig aannemer afgestemd te worden, uitgangspunten conform 60.12.29-a.
- Reservecapaciteit : 10% tot het einde van de CV/GKW-strangen
: 5% in de centrale apparatuur
- In de gekoeldwaterleidingen mogen de onderstaande leidingweerstand niet worden overschreden:
 - * distributienet max. 50 Pa/m snelheden conform hoofdstuk 60

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1
- verstrekkingvorm: digitaal

62.13 BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

62.13.10-a BEPROEVEN/INREGELEN

0. BEPROEVEN/INREGELEN

Het beproeven en inregelen dient plaats te vinden volgens de principes en methoden als omschreven in de aanvullende technische bepalingen, artikel 09 van dit TO.

4. MEETRAPPOR

Door de installateur te verstrekken meetrapporten:

- de complete koelinstallatie

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: 7 dagen na beproeving

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving en inregeling van de complete koelinstallatie. In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld:

- methode van beproeven
- referenties van beproeven
- datum van beproeving

In het meetrapport te vermelden:

- aanvoerwatertemperatuur;
- retourwatertemperatuur;
- buitentemperatuur.

Per inregelafsluiter vermelden:

- fabrikaat en type inregelafsluiter;
- drukverschil over de afsluiter;
- debiet;
- inregelstand.

De inregelafsluiters dienen na het inregelen te worden geborgd.

Per pomp te vermelden:

- fabrikaat en type pomp;
- drukverschil over de pomp;
- opgenomen elektrisch vermogen;
- nominale motorstroom en instelling thermisch pakket. Bij het rapport moeten ten minste de schema's gevoegd zijn van de koelssystemen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

Tijdstip van verstrekking: 7 dagen na beproeving

9. KOELAPPARATEN

Beproeven/inregelen.

Onderdelen:

- pompen;

Methode:

- meten debiet en temperatuurverlaging van het koeltransportmedium en het opgenomen vermogen.

Uitvoering door:

de installateur

Tijdstip:

- op een moment dat er daadwerkelijk energie wordt geleverd.

62.13.19-a BEPROEVEN LEIDINGEN

0. BEPROEVEN LEIDINGEN

Beproeven van het gehele leidingsysteem. Methode van beproeven: afpersen onder 1,5 maal de werkdruk gedurende 2 uur. Na beproeving en goedkeuring van de directie mogen hieraan geen wijzigingen worden uitgevoerd. De controle op waterdichtheid geschiedt door de installateur in het bijzijn van de directie.

De aannemer dient voor alle verdiepingen voorafgaand aan het isoleren getekende persrapporten te verstrekken.

62.31 METALEN BUISLEIDINGEN

62.31.19-a DRAADPIJP MIDDELZWAAR MET GEFILTE VERBINDINGEN

0. DRAADPIJP MIDDELZWAAR MET GEFILTE VERBINDINGEN

Klasse: volgens NEN 3257-M

Diameter(s): DN 15 tot DN 40

Oppervlaktebehandeling: fabrieksmatig gestraalde en gemeniede uitvoering
Na montage van het gehele leidingsysteem dient het hele leidingsysteem compleet met fittingen, appendages en apparaten te worden voorzien van een extra verflaag in de vorm van zinkfosfaat, altijd hars of twee componenten hars, die is getest op compatibiliteit met het isolatiesysteem.
Toebehoren: geen
Hulpstukken
Smeedbaar Gy pijpfittingen volgens NEN - EN 10242
Dichtingsmateriaal
Afdichtende draadverbindingen verpakken met hennep 1e
Soort en fitterskit-Hessoriet
Beugels
Fabrikaat/type: Armafix/Flamco
Horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels
Type Armafix AF leidingdragers compleet met kogelscharnier type K en montagerail type R1, R2 of R3 volgens voorschriften van de leverancier, de
verticale leidingen met muurbeugels type BMA, voorzien van Armafix AF leidingdragers
Beschermhulzen
Materiaalsoort: kunststof
Diameter(s) (mm): conform leidingdiameter
Lengte (m): conform lengte doorvoer
Toebehoren: geen
Rozetten
Fabrikaat/type: Flamco-RK
Kunststof klemrozetten
Doorvoeringen:
Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 LEIDINGEN

Ten behoeve van de gekoeldwaterleidingen, zoals aangegeven op de tekeningen.

62.31.19-b

GELASTE VLAMPIJP MET GELASTE VERBINDINGEN

0. GELASTE VLAMPIJP MET GELASTE VERBINDINGEN

Klasse: volgens NEN-EN 10220/DIN 2458

Diameter(s) (mm): DN40 en groter

Oppervlaktebehandeling: fabrieksmatig gestraalde en gemeniede uitvoering
Na montage van het gehele leidingsysteem dient het hele leidingsysteem compleet met fittingen, appendages en apparaten te worden voorzien van een extra verflaag in de vorm van zinkfosfaat, altijd hars of twee componenten hars, die is getest op compatibiliteit met het isolatiesysteem

Hulpstukken

Stalen lasbochten volgens NEN-EN 10253-1

Wanddikte gelijk aan de pijpen

Beugels

Fabrikaat/type: Armafix/Flamco

Horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels

Type Armafix AF leidingdragers compleet met kogelscharnier type K en montagerail type R1, R2 of R3 volgens voorschriften van de leverancier, de

verticale leidingen met muurbeugels type BMA, voorzien van Armafix AF leidingdragers

Beschermhulzen

Materiaalsoort: kunststof

Diameter(s) (mm): conform leidingdiameter

Lengte (m): conform lengte doorvoer

Toebehoren: geen

Rozetten

Fabrikaat/type: Flamco-RK

Kunststof klemrozetten

Doorvoeringen:

Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 LEIDINGEN

Ten behoeve van het gekoeld watersysteem.

62.31.29-a KOPEREN BUIS

0. KOPEREN BUIS

Uitvoering: naadloos roodkoper volgens NEN-EN 1057

Vorm: rond

Oppervlaktebehandeling: geen

Hulpstukken

Materiaalsoort: roodkoper

Type: capilair

Verbindingen:

Hard gesoldeerd met L-AgS of L-Ag 15p volgens DIN 8513 met bijbehorend vloeimiddel

beugels fabrikaat/type: Flamco horizontale leidingen bevestigen met ophangbeugels type BK1 en verticale leidingen met muurbeugels type BMA

Doorvoeringen

Het bouwkundig afwerken van alle doorvoeringen door vloeren en wanden.

.01 KOPEREN LEIDINGEN

Vanaf de overlooptrechters tot op de afvoerput in de technische ruimten. Ten behoeve van de veiligheidsventielen in de technische ruimten.

62.33

VERDELERS EN VERZAMELAARS

62.33.19-a

MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR

Samenstelling/constructie:

- zoals aangegeven op de principeschema, voorzien van aansluitstompen geflensd
- afzonderlijk aftapbaar en afsluitbaar

Montage verdeler/verzamelaar:

- gelast

Montage appendages:

- hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte

4. STALEN BUIS, GELAST (NEN-EN 10220/DIN 2458)

Buitenmiddellijn (mm): conform principeschema

Lengte (mm): ca. 3.500

Technische leveringsvoorwaarde: DIN1629

Oppervlaktebehandeling: fabrieksmatig gestraalde en gemeniede uitvoering

De verdelers/verzamelaars voorts voorzien van bolle bodems, vloersteunen, naamplaatsteunen en een temperatuurmeter en aftapaansluiting. Onder de vloersteunen draadflenzen met akoestische stroken (shearflex) toepassen.

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie met loodslab
- verbindings- en bevestigingsmiddelen
- vul- en aftapkraan

.01 VERDELER/VERZAMELAAR

Op te stellen in de technische ruimte in de plint, zoals aangegeven op tekeningen.

62.42 LOKALE KOELAPPARATEN

62.42.39-a FANCOILUNIT

0. FANCOILUNIT

Fabriek: Carrier

Type: 42 GW

Uitvoering: cassette model 4-zijdig uitblazen

Vermogen koelen (kW): conform berekening aannemer

Mediumtemperatuur koelen intrede/uitrede (°C): 15/18

Geluidsniveau (dB(A)): 40 max.

Luchtdebiet (m³/h): conform berekening aannemer selecteren op midden toerental

Ventilator:

- aansluitspanning (V, Hz): 230, 50 Hz
- regeling variabele toeren

Toebehoren:

- 2-wegregelventiel
- constante inblaastemperatuurregeling op het GBS
- luchthoeveelheidsregeling
- 2 potentiaalvrije contacten aangesloten op het GBS (storing en vrijgave)
- reinigbaar filter
- werkschakelaar

.01 FANCOIL-UNIT CODE FCU

Ten behoeve van de koeling van de MER en SER.

62.42.49-a TEGENSTROOMAPPARAAT

0. TEGENSTROOMAPPARAAT

Fabriek: TCC, Alfa-Laval o.g.

Vermogen (kW): conform berekening installateur

Druktrap PN: 16

Werkdruk (kPa): 100

Proefdruk (kPa): 130

Materiaal platen: AISI 316 / 0,4 mm

Materiaal pakking: nitril

Drukvat (kPa): max. 40

PRIMAIR

- medium: water
- temperatuur (°C): (in) 45/15 (winter/zomer)
- temperatuur (°C): (uit) 35/18 (winter/zomer)

SECUNDAIR

- medium: water
- temperatuur (°C): (in) 40/18 (winter/zomer)
- temperatuur (°C): (uit) 30/21 (winter/zomer)

Toebehoren:

- opstellingsframe
- tegenflenzen
- demonteerbare isolatiemantel
- lekbak RVS
- condenspomp

4. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT

Montagewijze:

Verbindingswijze:

- TSA plaatsen op stalen frame

- .01 WARMWATER GEKOELDWATERINSTALLATIE CODE TSA1
Warmtewisselaar vloerverwarming/vloerkoeling zoals aangegeven op de tekeningen.

62.49 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

62.49.19-a DOORVOERINGEN

0. DOORVOERINGEN BRANDWEREND

Conform het gestelde in artikel 50.49.10-a.

.01 BRANDWERENDE DOORVOERINGEN

De brandwerende doorvoeringen uit te voeren en bedrijfsvaardig op te leveren bij alle wand- en vloerdoorvoeren door brand- en/of rookscheidingen door bouwkundige aannemer.

62.60 TANKS

62.60.11-a EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUKEXPANSIEVAT

Fabriek: Flamco o.g.

Membraandrukexpansievat

Type: Flexcon

Materiaal: staal

Uitwendige oppervlaktebehandeling: gecoat

Toebehoren:

- ondersteuningsconstructie

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

conform opgave leverancier

.01 EXPANSIEVAT CODE EX

Ten behoeve van de gekoeld watersystemen.

62.71 APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a AFSLUITER

0. KOGELAFSLUITER

Fabriek: Econ o.g.

Type: figuur nr. 1610 ER

Druktrap (PN): 10

Montage: draad

Materiaal: persmessing

Bediening: handmatig

Doorlaat: t/m DN20

Toebehoren:

- koppeling

- .01 KOGELAFSLUITER
Ten behoeve van de afsluiters voor de plafondinductie-units en klimaatplafonds.

- 62.71.11-b AFSLUITER
0. KOGELAFSLUITER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 1607
Druktrap (PN): 16
Montage: draad
Materiaal: persmessing
Bediening: handmatig
Doorlaat: DN15 t/m 32
Toebehoren:
- koppeling

- .01 KOGELAFSLUITER
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.

- 62.71.11-c AFSLUITER
0. KLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 2431
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: flens
Bediening: handmatig, handgreep
Doorlaat: DN40 t/m DN100
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

- .01 AFSLUITER
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.

- 62.71.11-d AFSLUITER
0. VLINDERKLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 6331/6333
Nominale doorlaat (DN): vanaf DN40
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: flens
Materiaal:
- huis: GG 40
- voering: EPDM (-30 tot 120°C)
- klep: RVS AISI 316
Bediening: handmatig d.m.v. middel van handgreep
Toebehoren:
- handgreep tot DN 150
- wormwielkast vanaf DN150
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

- .01 VLINDERKLEPAFSLUITER
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem in de technische ruimte.
- 62.71.19-a INREGELAFSLUITER
0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: TA o.g.
Type: STA-D
Druktrap (PN): 20
Montagewijze: draad
Doorlaat: DN15 t/m DN32
Toebehoren:
- koppelingen
- .01 INREGELAFSLUITER
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.
- 62.71.19-b INREGELAFSLUITER
0. INREGELAFSLUITER
Fabrikaat: TA o.g.
Type: STA-F
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: flens
Doorlaat: vanaf DN40
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren
- .01 INREGELAFSLUITER
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.
- 62.71.21-a TERUGSLAGKLEP
0. TERUGSLAGKLEP
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr.2237
Nominale doorlaat (mm): conform berekening installateur
Druktrap: PN 16
Montagewijze: flens
Afsluitlichaam: klep
Toebehoren:
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren
- .01 TERUGSLAGKLEP
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.
- 62.71.30-a CIRCULATIEPOMP
0. CIRCULATIEPOMP
Fabrikaat: Grundfos o.g.
Uitvoering: inbouw bij < 5 kW, fundatie bij > 5 kW
Opvoerhoogte (kPa): conform berekening installateur
Maximaal toerental (omw./min): 1400 variabel
Aansluitingen: flenzen
Druktrap (PN): 10/16
Elektromotor:

- aansluitspanning (V, Hz): 230/50 of 400/50

Toebehoren:

- trillingsdempers t.b.v. hoofdpompen
- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren
- toerenregeling
- potentiaalvrije contacten t.b.v. storings- en bedrijfsdoormelding
- module t.b.v. datacommunicatie GBS
- werkschakelaar

.01 INBOUWCIRCULATIEPOMP CODE CIP

Ten behoeve van alle pompen overeenkomstig tekeningen.

62.71.49-a WATERFILTER

0. WATERFILTER

Fabriek: Econ o.g.

Type: figuur nr. 1019

Uitvoering: zeefilter met flensaansluiting

Materiaal: gietijzer

Aansluitdiameter(s) (mm): volgens leidingdiameter

Toebehoren:

- tegenflenzen
- pakkingen
- bouten
- moeren

.01 WATERFILTER

Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.

62.71.69-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK

Fabriek: Boa o.g.

Type: ZGA

Materiaal: RVS

Verbindingswijze: koppelingen

Nominale doorlaat: DN15 t/m DN32

Toebehoren:

- vastpuntconstructie aan te brengen op elke 40 m leiding, de voorspanveer verwijderen na de montage
- pijpgeleidingen
- koppelingen

.01 COMPENSATOR

Ten behoeve van uitzetten en krimpen van de leidingen.

62.71.69-b EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK

Fabriek: Boa o.g.

Type: FB16-2

Materiaal: RVS

Verbindingswijze: flenzen

Nominale doorlaat: vanaf DN 40.

Toebehoren:

- vastpuntconstructie aan te brengen op elke 40 m leiding, de voorspanveer verwijderen na de montage
- pijpgeleidingen

- tegenflenzen, pakkingen, boten en moeren
- .01 COMPENSATOR
Ten behoeve van uitzetten en krimpen van de leidingen.

- 62.71.69-c TRILLINGSCOMPENSATOR
 - 0. TRILLINGSCOMPENSATOR
Fabrikaat: Kleber o.g.
Type: Dilatoflex serie NT of NT1
Druktrap: PN16
Montagewijze: flensverbinding met begrenzingsstangen
 - .01 TRILLINGSCOMPENSATOR
Ten behoeve van het aansluiten van het leidingnet op de warmtepompen, hoofdpompen en transportpompen.

- 62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

- 62.72.11-a VEILIGHEIDSVENTIEL
 - 0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST
Fabrikaat: Flamco o.g.
Type: Prescor
Materiaal: messing
Druktrap (PN): 10
Toebehoren:
 - trechter
 - afblaasleiding naar vloerput
 - bevestigingsmateriaal
 - .01 VEILIGHEIDSVENTIEL
Ten behoeve van GKW-systeem.

- 62.72.19-a ONTLUCHTER
 - 0. ONTLUCHTER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 451
Nominale diameter (s) (mm): 10
Materiaal: brons
Toebehoren:
 - luchtpot
 - bijpassende bedieningssleutel
 - stalen zakleiding vanaf hoogste punt tot 1,5 m boven vloer doorlaat 10 mm.
 - .01 ONTLUCHTINGSKRANEN
Ten behoeve van de luchtpotten en alle hoogste punten in de koelssystemen.

- 62.72.19-b VUL-/AFTAPKRAAN
 - 0. VUL-/AFTAPKRAAN
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 449
Materiaal: brons
Aansluitdiameter: 3/4"
Aansluiting:
 - slangkoppeling
 - afsluitdop met ketting
Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
 - sleutel
 - slangwartel
- .01 VUL-/AFTAPKRAAN
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.
- 62.72.21-a MANOMETER
0. MANOMETER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 330
Schaalwaarden: 0-6 bar
Voelertype: buisveer
Afmetingen (mm) 100 kast
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - manometerkraan met ontluchtingsgaatje (fig. 341)
- .01 MAMOMETERS CODE PI
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.
- 62.72.22-a THERMOMETER
0. THERMOMETER
Fabrikaat: Econ o.g.
Type: figuur nr. 1646/1649/1652
Schaalwaarden: -30 / +50°C
Voelertype: staaf
Toebehoren:
 - ~~dompelbuis~~ in steeklengte overeenkomstig pijpdiameter
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT
Montagewijze:
 - monteren op ooghoogte zodanig dat de thermometer goed afleesbaar is.
- .01 THERMOMETER CODE TI
Ten behoeve van het gekoeldwatersysteem.
- 62.72.29-a MEETNIPPELS
0. MEETNIPPELS
Fabrikaat: TA
Type: DTA 1/4"
- .01 MEETNIPPELS
Ten behoeve van meetpunten over warmtepompen, droge koelers, pompen en TSA's e.d.
- 62.72.39-a FLOWMETER
0. FLOWMETER
Fabrikaat: Endress Hauser o.g.
Type: Promag W-10
Uitvoering: met Mag 500 signaal converter, bidirectionele meting
Nauwkeurigheid (%): 0,5
Aansluiting: flenzen
Elektrisch aansluiting (V, Hz): 230, 50
Toebehoren:
 - uitlezing in GBS (mod-bus/m-bus)
 - gepaarde opnemers
 - rekenmodule Engycal
 - kabel
 - tegenflenzen
 - pakkingen

- bouten
 - moeren
 - .01 FLOWMETER CODE FT
Ten behoeve van bemetering in het gekoeldwatercircuit.
- 62.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN
- 62.73.10-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
- 0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Fabrikaat: CSD o.g.
In te storten mantelbuis, lengte conform doorvoer. Afdichting mantelbuis en door te voeren leiding met CSD-plus (lengte afhankelijk van type plug), type rubber kwaliteit (EPDM).
maatvoering: aansluitdiameterleiding volgens berekening installateur.
 - .01 GEVELDOORVOER
Ten behoeve van bronleidingen en bronbekabeling door gevel.
- 62.73.20-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
- 0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT
Materiaal Resopal
Afmetingen: ca. 150 x 25
Letterhoogte hoofdletters (mm): 5
Kleur: wit met zwarte letters
Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen
 - .01 NAAMPLAATJES
Ten behoeve van diverse aanduidingen bij pompen, afsluiters, groepverdelingen, codeaansluitingen, apparatuur enz.
- 62.73.29-a LEIDINGCODERING
- 0. LEIDINGCODERING
Materiaal: zelfklevend kunststof
Uitvoering: stromingsrichtingpijl met medium tekst
Kleur: n.t.b.
Montage: in technische ruimte om de 5 meter. Buiten de technische ruimten om de 10 meter.
 - .01 LEIDINGCODERING
Ten behoeve van alle leidingen aan te brengen in de zichtlijn op de leiding of de isolatie van de leiding.
- 62.73.29-b VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH
- 0. VERWARMINGSKABEL, ELEKTRISCH
Fabrikaat: Raychem
Type: 3BTV2-CR
Aansluiting: benodigde aansluitset C16-29 op benodigde voedingsdoos JB-81
Toebehoren:
 - horizontale montagesteun JB-SB-02
 - waarschuwingssticker
 - aluminium tape
 - eindafwerking BTV-QTVR E-06
 - isolatiedoorvoer IEK 25-04
 - klemband 3"-10" PSE 280
 - potentiaalvrijcontact t.b.v. breuksignalering
 - aardlekschakelaar 30mA

- max. lengte per circuit: 200 meter

9. AANSLUITING

De installateur van dit TO dient de trancing aan te sluiten op de regelkast.

.01 TRACING

Ten behoeve van het leidingnet, appendages e.d. in vorstgevaarlijke ruimten.

62.81 ISOLATIE

62.81.29-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Patroon: -

Naadafdichting: zelfklevende aluminiumtape

1. SCHAAL, MINERALE WOL

Fabrikaat: Rockwool of gelijkwaardig

Materiaal: steenwol

Afwerking: aluminiumfolie

Wanddikte(n) (mm): voor gekoeldwaterleidingen

25 mm t/m leidingen DN 40

30 mm t/m leidingen DN 100

40 mm leidingen groter dan DN 100

Toebehoren:

- bevestiging: zelfklevende aluminium tape

.01 ISOLATIE

Ten behoeve van de dampdicht geïsoleerde leidingen in vorstgevaarlijke ruimten.

62.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN

62.82.29-b ALUMINIUM MANTEL

0. ALUMINIUM MANTEL

Oppervlakte: Stucoplaat

Materiaaldikte (mm): 0,5

Randafwerking: d.m.v. manchetten

Bevestiging: d.m.v. zelftappende schroeven, onderlinge afstand maximaal 125 mm op te stellen 300 mm vrij van het dak afgesteund op tegels

Toebehoren:

- steenwolisolatie t.b.v. bescherming Armaflex
- tegels

.01 ISOLATIEMANTEL

Ten behoeve van alle geïsoleerde leidingen in zicht en op het dak.

62.90 DIVERSEN

62.90.20-a HULPCONSTRUCTIES

0. HULPCONSTRUCTIES

Soort: alle benodigde hulpconstructies voor het bevestigen en ophangen van leidingen aan staalconstructies in technische ruimten, gangen en in de schachten e.d..

.01 HULPMIDDELEN

Ten behoeve van het leidingsysteem in de technische ruimten, gangen en schachten.

Concept

68 **REGELINSTALLATIES**

68.00 ALGEMEEN

68.00.09 ALTERNATIEVE FABRIKATEN

90. FABRIKATEN

Voor de inschrijving dienen de fabrikaten zoals gespecificeerd in het hoofdstuk regelinstallatie te worden aangehouden.

Indien de installateur een alternatief fabrikaat voor het overkoepelende regelsysteem wenst in te dienen t.o.v. Priva dient dit plaats te vinden d.m.v. een apart schrijven bij de inschrijving met een alternatieve regeling als optie. Hierin dient ook meegenomen te worden de kosten consequenties voor de E-installaties.

Voor het Smart Sensoringsysteem van de naregelingen is de voorkeurleverancier Mymesh. Ook hier dient een eventueel alternatief als optie te worden benoemd bij inschrijving.

Voor alle overige materialen, onderdelen, toestellen e.d. waarvan in dit TO het fabrikaat is genoemd, mogen andere gelijkwaardige materialen worden geleverd, mits de gelijkwaardigheid ten genoegen van de directie kan worden aangetoond. Deze gelijkwaardigheid dient plaats te vinden door middel van het verstrekken van een rapportage, monsters, keuringsrapporten, waarin een vergelijking ten opzichte van dit TO fabrikaat is uitgewerkt op basis van functionaliteit, onderhoud en beheer en esthetica.

68.00.19 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. COÖRDINATIE

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-91.

91. BOREN/LASSEN/SLIJPEN/AANWERKEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.20-92.

92. BEVESTIGING VAN KANALEN, LEIDINGEN EN E-GOTEN

De hulpconstructies voor het gezamenlijk ophangen en bevestigen van leidingen, kanalen en kabelgoten van derden (E-installateur) in transportroutes (gangen, techniekruimten e.d.) dient door de installateur te worden geleverd, gemonteerd en gecoördineerd. De hulpconstructies dienen te worden uitgevoerd met een functiebehoud bij brand van 60 minuten conform DIN 4102 deel 12.

68.00.29 EISEN EN UITVOERING: AANVULLEND

01. KWALITEITSEISEN

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-00.

02. GOEDKEURING INSTALLATIES

De installateur zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen van installaties door:

- het elektriciteit leverend bedrijf

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

- de installateur.

03. ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN TBV INSTALLATIEDELEN

Elektrotechnische voorzieningen ten behoeve van installatiedelen:

- hemelwater
- riolering
- warm- en koudtapwater
- brandbestrijdingsinstallaties

- verwarmingsinstallaties
- ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties
- koelinstallaties

moeten voldoen aan het gestelde in de STABU-Standaard hoofdstuk 70 "Elektrotechnische installaties".

05. REGELKASTEN

Kasten die in dezelfde ruimte en tegen hetzelfde vlak worden opgesteld zijn qua type, hoogte en diepte identiek. Het fabrikaat en type regelkast dient gelijk te zijn aan de kasten die de elektrotechnische installateur levert. Alle regelapparaten en opnemers buiten en in de meet- en regelkasten voorzien van een duidelijk leesbaar coderingsplaatje (Resopal).

06. STORINGEN

Storingsmeldingen zijn afzonderlijk zichtbaar. Per regelkast op te nemen twee verzamelstoringen t.b.v. doormelding naar een centraal punt, een urgent en een niet-urgent.

07. STATUSMELDINGEN

In de regelkast de status van de digitale in- en uitgangen d.m.v. led's worden aangegeven, met de daarbij behorende resopal naamplaten.

08. GBS (GEBOUWBEHEER)

Kasten met digitale regel- en schakelapparatuur met gebouwbeheer (GBS) uitvoeren met:

- een besturingssysteem met I/O modules met interventieschakelaars, waarbij de meldingen van de status van de in- en uitgangen d.m.v. led's (groene led voor bedrijfsmeldingen, rode led voor storingsmeldingen) worden aangegeven, met de daarbij behorende resopal naamplaten
- een signaallamparmatuur met rode lens 24V op de kastdeur t.b.v. de verzamelmeldingen van de urgente en niet urgente storingen

Schakelaars voorzien van een software-matige doormelding van de niet automatische standen naar het GBS. De schakelaars als afzonderlijke meldingen op het GBS invoeren.

09. INSTALLATIE-AUTOMATEN

Installatie-automaten voorzien van een contact t.b.v. de storingsmelding. Deze meldingen als melding per kast op het GBS invoeren.

Alle relais welke op afstand worden aangestuurd, uitvoeren als "hoog-ohmige" relais.

Kastverwarming die in de kasten worden aangebracht schakelen d.m.v. hygrostaten.

10. LEIDINGEN/LEIDINGWEGEN

Aders van voedingsleidingen naar motoren en van de 3 fasengroepen en aarde hebben een doorsnede van tenminste 2,5 mm². De bekabeling dient door de W-installateur te worden verzorgd.

Aders van leidingen voor bedrading van stuurstroomcircuits hebben een doorsnede van tenminste 1,5 mm².

Bij meer dan drie naast elkaar liggende leidingen kabelgoten en hulpstukken toepassen.

Bij drie of minder naast elkaar liggende leidingen per leiding hostalitbuis toepassen zonder bochten.

Bij de oplevering is in kabelgoten nog minstens 25% reserveruimte beschikbaar. Kabels in niet meer dan twee lagen leggen. Rekening houden met een vulfactor van 1,4.

Elektrische installaties niet onder andere installatiedelen aanbrengen, indien zij door lekkages en/of afdruipend condenswater schade kunnen oplopen.

In kabel- en vloergoten met een hellingshoek t/m 30 graden vanuit het horizontale vlak gemeten, mogen pneumatische leidingen los in de goten worden gelegd.

Leidingen die onder in een staande kast worden ingevoerd d.m.v. kabelopvangstrippen in de kast, ontlasten van trek.

Bodems van staande kasten brandwerend afsluiten na het monteren van aan de onderzijde ingevoerde leidingen.

11. WERKSCHAKELAARS

Alle voedingen van de installatie-onderdelen dienen te zijn voorzien van een werkschakelaar op het desbetreffende installatieonderdeel.

Alle werkschakelaars dienen te worden voorzien van een "uit"stand terugmelding naar het GBS.

12. COMPLETE UITVOERING

Conform het gestelde in artikel 50.00.29-02.

De functionele omschrijving van de installaties is indicatief opgesteld. Alle regelingen die noodzakelijk zijn om de installaties goed, bedrijfszeker en energiezuinig te laten werken behoren door de installateur te worden uitgevoerd. Hiertoe dient de installateur gebaseerd om de omschrijving in dit TO een volledige functionele omschrijving samen te stellen en ter goedkeuring in te dienen.

13. RUIMTETEMPERATUROPNEMER/RUIMTEBEDIENMODUUL

Indien niet anders omschreven dienen de ruimtetemperaturopnemers/ruimtebedienmoduul steeds naast de gang scheidende deur in de betreffende ruimte te worden gemonteerd. Daar waar geen wanden zijn, dienen pendels te worden toegepast.

14. MONTAGEHOOGTE RUIMTEOPNEMERS EN RUIMTE BEDIENAPPARATEN

Indien niet anders omschreven bedraagt de montagehoogte voor ruimte-opnemers en ruimtebedienmoduul 1500 +VL.

15. MONTAGEHOOGTE SCHAKELAARS

Indien niet anders omschreven bedraagt de montagehoogte van schakelaars 1050 +VL.

16. CODERING APPARATUUR

Alle apparatuur in de software, regelkasten en buiten de regelkasten dient te worden gecodeerd.

Veldapparatuur coderen naar blad en veld in de regelschema's en procescodering principeschema's.

17. NAUWKEURIGHEID METINGEN OPNEMERS

Voor alle meetopnemers geldt dat er een controle moet plaatsvinden tussen de werkelijke waarde en de waarde die wordt weergegeven in het onderstation. Met de calibratie kunnen offset-afwijkingen als gevolg van leidingweerstand worden weggewerkt. De resultaten van de calibratieprocedure voor alle opnemers moeten worden vastgelegd in een rapportage.

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.

68.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en): van de gehele regelinstallatie (op witdruk, alsmede digitaal).

- de complete meet- en regelinstallatie, waaronder:
 - * de schakelkast
 - * corrigerende organen
 - * opnemers
 - * transmitters
 - * beveiligingen
 - * GBS

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

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-03.

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 meet- en regelkasten
- het principeschema van de installatie

- de inregelgegevens van de apparaten #
- volledige set technische documentatie van de gebruikte regelapparatuur

03. REVISIEBESCHIEDEN

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- de gehele meet- en regelinstallatie;
- revisietekeningen;
- topologisch schema;
- de standaard documentatie van alle toegepaste onderdelen;
- de bedieningsvoorschriften;
- onderhoudsvoorschriften;
- functionele omschrijvingen;
- setpoint/instellijsten;
- beproevingsrapporten.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.32-04.

05. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de installateur te verstrekken groepenverklaring:

van waarop ten minste zijn aangegeven:

- de afgaande groepen
- de beveiligingen
- al dan niet geschakeld
- aantal fasen
- waarvoor bestemd
- de reservegroepen

waarop ten minste zijn aangegeven

De groepenverklaring moet zijn voorzien van een lijst van de gebruikte symbolen.

De groepenverklaring moet zijn geplaatst in een houder in of nabij de betreffende verdeelkast bij oplevering.

Tijdstip van verstrekking: 14 dagen voor de oplevering

Vorm van verstrekking: in geplastificeerde uitvoering

68.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds- voorschriften:

- naam en adres van fabrikant en leverancier van verwerkte materialen in de meet- en regelinstallatie
- productinformatie
- onderhoudsvoorschrift
- omschrijving van de installaties
- technische specificatie toegepaste materialen met fabrikaten en typen

Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-01.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de installateur te verstrekken bedienings voorschrift(en):

Van de gehele meet- en regelinstallatie.

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen.

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie.

Voorzien van specificaties.

Aantal te verstrekken exemplaren:

Conform het gestelde in artikel 50.00.39-02.

90. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de installateur aan de opdrachtgever ter plaatse een uitvoerige en complete instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie

68.00.34 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. KEURING

De hierna genoemde keuring dienen ter beoordeling van de volgende, bij het monster genoemde kenmerken: monster: regelkast beoordelingskenmerken:

- indeling
- functionaliteit
- uitbreidbaarheid
- kabelkokers
- coderingen

90. MONSTER TER BEOORDELING

Voordat onderstaande bouwstoffen door de installateur worden besteld, hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen; van elk type opnemer, ruimtebedienapparaat enz. in zicht in de diverse ruimten, elk 1 stuks.

Beoordelingskenmerken:

- kleur
- oppervlakte
- vorm

68.00.39 ONDERHOUD EN GARANTIE

01. ONDERHOUD EN GARANTIE

Tijdens het onderhoud en garantietermijn dient de installateur een online verbinding te handhaven met het GBS. Tevens dient een on-line verbinding te worden geleverd en verzorgd voor de installatie- technische adviseur. Hiertoe dient aan de adviseur een volledig softwarepakket te worden geleverd en geïnstalleerd in de door de adviseurs aangegeven computers.

Gedurende de garantietermijn dient de installateur maandelijks (tenminste eerste jaar) een trendregistratie te maken van de belangrijkste parameter van elke regelkring gedurende een week en een analyse van het bedrijf om de goede werking vast te leggen. De registraties dienen in een representatieve zomer- en winterbedrijfsituatie en overgangssituaties te worden gemaakt. Aangetoond dient te worden dat de werking van alle installatiecomponenten en instelling van alle parameters onder alle bedrijfsituaties voldoet aan en aansluit op het gebruik van het gebouw.

Indien in het eerste jaar onvoldoende is aangetoond dat de installaties goed werken, dan dient de monitoring en aantonen van de werking met een jaar te worden verlengd, net zo lang totdat het is aangetoond dat de installatie werkt naar behoren.

In de monitoring dient het gemeten energieverbruik te worden vergeleken met de berekende waarde uit de energiesimulatie.

68.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

90. MEET- EN REGELKASTEN

Meet- en regelkasten uitvoeren met afsluitbare deuren.

- De hoofdschakelaar op de linkerzijde van de montageplaat achter de deur aanbrengen en voorzien van een zelfzoekende deursluiting.
- Schakelaars, knoppen en sigaalamparmaturen in de kast aanbrengen, uitgezonderd de volgende onderdelen:
 - * hoofdschakelaar
 - * bedrijfsmelding (groene lamp)
 - * storingsmelding (rode lamp)
 - * brandmelding (blauwe lamp)
 - * lampentestknop en resetknop en storings
 - * netvoedingsmelding (groene lamp)
- Regel-schakelkasten voorzien van decentraal noodverlichtingsarmatuur, die automatisch schakelen bij het openen en sluiten van de kastdeur.
- Regel-schakelkasten voorzien van 2 wcd's t.b.v. service

Kastdeuren voorzien van espagnoetsluiting, compleet met slot en 2 sleutels. Kastverlichting aanbrengen door middel van een deurcontact. Kunststof tekeninghouder aanbrengen aan de binnenzijde van de deur.

91. REGEL- EN SCHAKELAPPARATUUR

Regel- en schakelapparatuur gebaseerd op digitale techniek, met een gebouwbeheerssysteem, onderbrengen in een of meerdere afzonderlijke kasten en zo mogelijk samenbouwen met de bijbehorende schakelkast(en).

- De kast(en) ten behoeve van de digitale apparatuur aansluiten op een aparte eindgroep van de elektrische installaties zonder hoofdschakelaar.
- De kast(en) voorzien van aansluitmogelijkheden voor een laptop t.b.v. het afzonderlijk testen van installatiedelen.

Rails vervaardigen van getrokken elektrolytisch koper. Schakel- en verdeelinrichtingen met eindgroepen van ten hoogste 63A mogen zijn uitgevoerd met rails van aluminium die een passende oppervlaktebehandeling hebben ondergaan.

Bij eindgroepen hoger dan 63A, veiligheidslastscheiden toepassen.

Bij elke schakel- en verdeelinrichting, waarvan afzonderlijke mespatronen deel uitmaken, een passende bedieningsgreep van kunststof meeleveren en aanbrengen.

Apparatuur waarop verstellingen worden verricht bij voorkeur op bedieningshoogte in de kast plaatsen.

Installatieautomaten in een afzonderlijk compartiment onderbrengen en afschermen d.m.v. een niet doorzichtige omgezette afdekplaat.

Voor leidingen die onder in een kast worden binnengevoerd, onder in de kast een ruimte van minstens 250 mm hoogte vrijhouden. In deze ruimte een kabelopvangstrip plaatsen.

Bij de oplevering moet de regel-schakelkast tenminste beschikken over 20% reserveruimte, wartels, pakkingbussen etc.

De reserveruimte dient per montageplaat, aansluitcompartiment aaneengesloten te zijn.

Reserve en ongebruikte pakkingbussen moeten deugdelijk worden afgesloten.

Magneetschakelaars met overbelastingsstroombeveiliging voorzien van omschakelingscontacten voor het melden van de in- en uitstand en van de uitschakeling ten gevolge van overstroom.

Storings-, stand- en bedrijfsmeldingen in de kast per installatiedeel groeperen.

Buscontacten van blokklemmen moeten afzonderlijk vervangbaar zijn.

Leidingen in bedradingskokers moeten een soepele kern bevatten. Voor bedrading (niet in kokers) in meet- en regelkasten kan tot een doorsnede van 6 mm² gebruik worden gemaakt van leidingen met massieve kern.

Bedrading en kabels moeten voldoende vrije ruimte bezitten, doch zo kort mogelijk zijn.

Bedradingen bekabeling i.v.m. de noodzakelijke overlengte aansluiten d.m.v. een krul met een minimale diameter van 30 mm.

Draden en kabels met verschillende spanningen dienen in afzonderlijke goten te worden ondergebracht.

Een toestel waarop zowel veilige als onveilige spanningen voorkomen, moet zo zijn uitgevoerd, dat onder geen enkele omstandigheid de onveilige spanning op delen met veilige spanning kan komen te staan.

Bij meet- en regelkasten of delen daarvan, die uitsluitend of mede gevoed kunnen worden via een noodstroomnet, de afschermplaten van deze inrichtingen of van de genoemde delen uitvoeren in de kleur "signaalrood".

Bij de hoofdschakelaar de aanduiding hoofdschakelaar" aanbrengen.

De apparatuur, schakelkasten e.d. voorzien van de nodige opschriften in resopal uitvoering.

De op en door de apparatuur aan te geven indicaties moeten duidelijk zicht- en leesbaar zijn.

De directie controleert de geheel samengebouwde meet- en regelkasten in de fabriek.

Bij toepassing van afdekplaten boven en onder de kast deze in dezelfde kleur spuiten of lakken als de kast.

Blindschema's en symbolen vervaardigen van kunststof.

De kleuren, afmetingen en bevestigingswijze in overleg met de directie vaststellen.

Spoelspanningen van magneetschakelaars en relais, die afwijken van 230V, bij magneetschakelaars en relais vermelden.

68.00.89 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. ALGEMEEN

De regelinstallatie dient in DDC te zijn uitgevoerd compleet met een gebouwbeheerssysteem. De gebouwautomatisering dient volledig te worden uitgevoerd, zoals het inlezen en vastleggen van gemeten en ingestelde regelgrootheden, de storingsmeldingen en het via terminals op afstand corrigeren en regelen. De installatie dient met dynamische kleuren beeldplaatjes te kunnen worden weergegeven.

De historische overzichten dienen in grafiekvorm te kunnen worden weergegeven tot een jaar terug. Energetische overzichten dienen 10 jaar te worden bewaard.

Tevens dient er eenvoudig gebouwbeheer uitgevoerd te kunnen worden inclusief standaard analyse rapportages.

02. SYSTEEMOPZET/CONFIGURATIE

De systeemopzet/configuratie van het regelsysteem met gebouwbeheerssysteem dient te voldoen aan de volgende eisen:

- het dient uitbreidbaar te zijn met een nader te bepalen hoeveelheid regelkasten en I/O's (ca. 10%)
- bij toekomstige uitbreidingen mogen in het bestaande regelsysteem en gebouwbeheerssysteem geen onderdelen behoeven worden te vervangen voor de komende 15 jaar
- voor het beheer op afstand dient het gebouwbeheerssysteem te kunnen worden benaderd via elke locatie/PC middels webbrowsers (cloud connection)
- 4 gebruikers met elk hun eigen (n.t.b.) toegangsrechten
- alle datapunten moeten in trend registratie worden gezet voor korte termijn en minimaal 50 datapunten voor de langere termijn

68.00.90 INFORMATIE-OVERDRACHT: REGELKASTEN

09. REGELKASTEN

Ten behoeve van de elektrische voedingen en de regelingen van alle tot dit TO behorende installaties dienen regelkasten te worden opgesteld, namelijk:

RK-WKO: techniekruimte begane grond (door derden)

RK1: techniekruimte begane grond

RK2: techniekruimte dak

10. REGELKAST RK-1

De regelkast moet tenminste voedingen en regelingen met storings- en bedrijfssignalering bevatten voor:

- circulatiepompen t.b.v. koeling en verwarming
- AVE opslagruimte
- AVE WKO-ruimte
- regelingen verwarmingsgroepen
- regelingen gekoeld watergroepen
- energiebijmetering
- expansievaten
- vacuümontgassers
- voorregeling CV en GWK-groepen
- vuilwaterpomp
- hemelwaterpomp
- vuilwaterpomp vetvangput
- huishoudwaterinstallatie
- drukverhogingsinstallatie drinkwater
- blusgasinstallatie
- luchtgordijnen
- CV buffervat
- fancoilunits

De regelkast moet tenminste sturingen, regelingen, storings-en bedrijfsmeldingen bevatten voor:

- registratie tapwatertemperatuur
- vloerverwarming/koeling setjes
- GWK buffervat
- vetvangput
- standsignalering brandkleppen
- elektra en waterhoofd/sub bemetering
- wateroverlastdetectie techniekruimte WKO, sprinklerruimte, MER, SER, LS-ruimte e.d.

Verder dienen tenminste voor de hierna beschreven functies de nodige regelapparatuur, hulprelais, etc. te worden opgenomen

ALGEMEEN

- 2 st. wandcontactdozen met randaarde in regelkast
- 2 st. reserve 400V groepen
- brandschakeling
- verzamelde storingsmelding
- datacommunicatie met overige regelkasten
- datacommunicatie naregelingen (Mymesh o.g.)
- datacommunicatie met frequentieregelaars
- datacommunicatie met de onderstations E-installatie en overige koppelingen volgens bijlage GBS-lijst
- lokale bedieningsmogelijkheid
- datacommunicatie energiemetingen
- datacommunicatie SMC

91. REGELKAST RK2

De regelkast moet tenminste voedingen en regelingen met storings- en bedrijfssignaleringen bevatten voor:

- luchtbehandelingsinstallatie LBK/AVE 20.01
- luchtbehandelingsinstallatie LBK/AVE 20.02
- luchtbehandelingsinstallatie LBK/AVE 22.01
- luchtbehandelingsinstallatie LBK/AVE 23.01
- AVE afvalruimte
- verlichting in luchtbehandelingskasten
- circulatiepompen t.b.v. koeling en verwarming
- blusgasinstallatie
- fancoil-units

De regelkast moet tenminste sturingen, regelingen, storings- en bedrijfsmeldingen bevatten voor:

- registratie tapwatertemperatuur
- standsignalering brandkleppen
- wateroverlastsignalering techniekruimte, MER, SER

Verder dienen tenminste voor de hierna beschreven functies de nodige regelapparatuur, hulprelais, etc. te worden opgenomen.

ALGEMEEN

- 2 st. wandcontactdozen met randaarde in regelkast
- 2 st. reserve 400V groepen
- brandschakeling
- verzamelde storingsmelding
- datacommunicatie naregelingen (Mymesh o.g.)
- datacommunicatie met overige regelkasten
- datacommunicatie met frequentieregelaars
- locatie bedieningsmogelijkheid
- datacommunicatie met de onderstations E-installatie en overige koppelingen volgens bijlage GBS-lijst

- datacommunicatie energiemetingen
- datacommunicatie SMC

92. NAREGELKASTEN

Alle naregelingen dienen uitgevoerd te worden als Smart Sensingsysteem (Mymesh o.g.); zie hiervoor de uitgangspunten notitie in de bijlage.

93. ONDERSTATIONS

De onderstations moeten tenminste sturingen, regelingen, storings- en bedrijfsmeldingen bevatten voor:

- E-installaties (conform bijlage GBS-lijst)

De onderstations inclusief databus behoren tot de leveringsomvang van de W-installeateur.

Deze onderstations worden ter plaatse van de floormanagers opgenomen.

94. WEERSTATION

Er dient een weerstation te worden opgenomen voor het bepalen van de weerssituatie.

Ten behoeve van het weerstation moeten de volgende analoge ingangen opgenomen te worden:

- meetsignaal windrichting
- meetsignaal windsnelheid
- meetsignaal regendetectie
- meetsignaal zonlicht intensiteit Noord
- meetsignaal zonlicht intensiteit Oost
- meetsignaal zonlicht intensiteit Zuid
- meetsignaal zonlicht intensiteit West
- meetsignaal buitentemperatuur Noord
- meetsignaal relatieve vochtigheid

68.00.91

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

01. ALGEMEEN

Het GBS dient een integraal geheel te vormen met de regelapparatuur en regelsystemen, van zowel de werktuigbouwkundige als elektrotechnische installatie waarmee alle technische- en gebouwinstallaties centraal beheerd kunnen worden.

De regel- en besturingstaken binnen het systeem worden gerealiseerd met DDC-regelaars (Direct Digital Control). De DDC-regelaars vervullen zelfstandig elke vastgelegde regel- of besturingsfunctie en vormen d.m.v. een communicatiebus een samenwerkend geheel. De regelingen en besturingen worden met behulp van applicatiesoftware samengesteld.

Alle technische-, gebouw en bedrijfsinstallaties dienen te worden aangesloten op het GBS. Van deze installaties dienen alle relevante storings-, bedrijfs- en alarmmeldingen separaat aan het beheersysteem te worden doorgemeld.

De functionaliteit van de regeling dient te worden voorzien in uitleesmogelijkheden van pompactiviteiten, klepstanden en frequentiehoeveelheden. Alle genoemde getalswaarden van setpoints en instelbare wachttijden moeten verstelbaar zijn vanaf de PC. De regelcomponenten moeten vanuit de regelkast ook handmatig kunnen worden bediend. De pompen dienen voorzien te worden van een anti-blokkeerschakeling (periodieke start tijdens een periode van stilstand).

Alle absolute waarden, die in dit TO worden genoemd, moeten instelbaar zijn.

De in dit TO omschreven regeltechnische omschrijving is een aanzet tot de meest energiezuinige regeling van de klimaatinstallatie. Alvorens deze RTO in detail uit te werken dient de installateur en diens regeltechnici voorstellen uit te werken ter optimalisatie van de werking en verlaging van het energieverbruik.

02. MOTORGROEPEN

Per motorgroep dient rekening gehouden te worden met:

- harde bedrijfsmelding;
- harde storingsmelding;

03. ONDERSTATIONS

De hard- en softwareconfiguratie per onderstation moet gebaseerd zijn op een reservecapaciteit van:

- 10% van het totaal aantal digitale uitgangen

- 10% van het totaal aantal digitale ingangen
- 10% van het totaal aantal analoge uitgangen
- 10% van het totaal aantal analoge ingangen

04. NAUWKEURIGHEID

De ingestelde regelwaarden moeten binnen 1% nauwkeurig reproduceerbaar zijn met de regelapparatuur en binnen 5% nauwkeurig reproduceerbaar in het installatieproces.

05. KLOKPROGRAMMA'S

Per gebouw dient voor de volgende systemen separate jaarklokprogramma's met weekinstelling te worden ingesteld met 4 schakeltijden per dag:

- per CV-groep 1 stuks
- per GKW groep 1 stuks
- per luchtbehandelingssysteem 1 stuks
- per verdieping en per voor-/achterhuis
- klokprogramma's E-installatie conform bijlage GBS-lijst

Klokprogramma's voor verwarming en ventilatie geoptimaliseerd inschakelen (aanwarmen).

Hiervoor op basis van de ruimtetemperatuur, buitentemperatuur, tijdstip aanvang dagbedrijf en gebouwconstanten het optimale aanwarmmoment van de installatie bepalen.

Klokprogramma's dienen individueel programmeerbaar te zijn en softwarematig gekoppeld te kunnen worden aan een algemeen klokprogramma.

06. OVERWERK

Alle klokprogramma's moeten zijn voorzien van de mogelijkheid van overwerk en bedienbaar vanuit de balie.

In het GBS moet een overzicht opgenomen worden van de overwerkschakelingen. Hierin zal de huidige status te zien zijn, alsmede toekomstige geplande overwerkschakelingen (lees: reeds ingegeven overwerk). Tevens kan hierin toekomstig overwerk ingegeven worden.

Timers en timerprogramma's moeten zodanig uitgevoerd zijn, dat na afloop van de ingestelde overwerktijd deze uit het geheugen wordt gewist en automatisch teruggeschakeld naar het klokprogramma.

07. DDC KOPPELINGEN GBS

Ten behoeve van een koppeling aan het GBS dient een DDC-aansluiting gemaakt te worden van het toestel of apparaat naar de dichtbijzijnde regelkast. Alle informatie en functionaliteit implementeren op het GBS.

Te koppelen toestellen of apparaten:

- frequentieregelaars van luchtbehandelingskasten en ventilatoren
- frequentieregelaars van circulatiepompen
- naregelingen
- fancoilunits
- hydrofoor
- vuilwaterpompen
- huishoudwaterinstallatie

08. SPANNINGSUITVAL

Na spanningsuitval dienen de installaties automatisch gestaffeld weer in bedrijf te komen, behalve in geval van urgente storingen.

09. KOPPELINGEN MET ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Ten behoeve van de koppelingen met de elektrische installatie dienen onderstations met i/o-modules ter plaatse van de floormanagers te worden opgenomen voor de integratie in het GBS.

Het aantal data-inputpunten te voorzien t.b.v. de elektrotechnische installatie is vermeld in bijlage GBS-lijst.

Het aantal data-outputpunten, inclusief DDC controller met interventiemodule, te voorzien t.b.v. de elektrotechnische installatie is vermeld in bijlage GBS-lijst.

Functionele omschrijving:

De functionaliteit, te realiseren door de installateur van dit TO, is omschreven in bijlage GBS.

Het GBS-systeem moet opgebouwd en menugestuurd worden en bestaan uit tabbladen en grafische beelden.

Voor wat betreft het gebruik is er een onderscheid in:

- normale bedienfuncties
- storingen en alarmen
- gebruikersinformatie

De normale bedienfuncties en storing/alarmen moeten dusdanig zijn opgebouwd dat deze gegevens op eenvoudige wijze zijn te beheren.

De gebruikersinformatie moet er voor zorgen dat een medewerker van de technische dienst het beheer over de installaties kan voeren.

Voor wat betreft het gebruik zal een alarm- en storingsfunctie altijd prioriteit hebben en zal, na acceptatie, het systeem weer naar de normale gebruikstoestand terugkeren.

De volgende schermen moeten op het GBS aanwezig zijn:

- 1) bediening verlichting (Mymesh o.g.)
- 2) overige storingen en signaleringen (liften, mivatoiletten etc.)
- 3) overzicht energiegebruiken

Voor 1) moet er van worden uitgegaan dat alle voorkomende metingen/meldingen/storingen etc. in het voedingsstelsel van een gebouw op de schematische voorstelling worden weergegeven.

Hierbij zijn voor de energiemetingen een aantal items van belang terwijl minder belangrijke informatie op de achtergrond moet worden getoond, opgeslagen etc.

Ten behoeve van standaard menu's voor bedrijfstijden moet binnen het GBS een aantal vastgestelde scenario's kunnen worden bepaald, welke op basis van tijd kunnen worden bediend.

10. DEMARCATIE

Demarcatie koppeling met bovengenoemde E-installatie.

De koppelingen met de elektrotechnische installatie bestaande uit het leveren en monteren van de bekabeling, incl. enkelzijdig aansluiten, vanaf het betreffende apparaat of verdeelinrichting (E-installatie onderdeel) tot en met de kasten behoren bij de installateur van de elektrotechnische installaties. Het leveren en monteren van benodigde hard- en software in de naregelkasten inclusief het éénzijdig aansluiten van de bekabeling op deze naregelkasten alsmede de databus inclusief bekabeling, de implementatie, het testen en in bedrijf stellen van de DCC-regeling behoort bij de installateur van de werktuigbouwkundige installaties.

11. DATANETWERK

Voor het over grote afstand koppelen van regelkasten dient gebruik gemaakt te worden van TCP/IP protocol gekoppeld op een LAN-netwerk. De naregelingen dienen op basis van BAC-net/MOD-bus technologie te worden gekoppeld aan de onderstations. De koppeling van de onderstations in de verdeelkasten van de E-installatie geschiedt m.b.v. TCP/IP protocol en bekabeling.

12. BEDIENING EN BEHEER

Middels het gebouwnetwerk van de gebruikers dient 1 bedien PC te worden geïnstalleerd voor toegang tot het GBS.

13. AUTOMATISCHE MONITORING EN INTELLIGENTE PRESTATIEMETING

De regelinstallatie en het GBS dienen zodanig te worden ingericht dat eenvoudig en inzichtelijk analyses gedaan kunnen worden.

68.00.92

INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

00. SMART SENSING SYSTEEM

Het nieuwe Gemeentehuis dient een Smart Building te worden en voorzien te worden van een Smart Sensing systeem

In de bijlage E-12 is de vereiste functionaliteit beschreven en zijn de eisen nader uitgewerkt, in dit artikel is de hoofdopzet beschreven en is de demarcatie E/W vastgelegd

01. TE KOPPELEN INSTALLATIES

Alle verlichtingsarmaturen in het gebouw dienen middels het Dali Protocol bedient,

geschakeld en beheerd te worden door het Smart Sensing Systeem

02. DEMARCATIE E/W-INSTALLATIE

Indien het Smart Sensing systeem geïntegreerde Smart Sensing drivers vereist in de armaturen dan dienen deze vanuit het E- bestek te worden verzorgd.

De benodigde Smart Sensing relais voor de bediening van verlichting wandcontactdoos in de vloerdozen, pendelarmaturen en interieurverlichting dient eveneens vanuit het E- bestek te worden verzorgd

03. DEMARCATIE LEVERING COMPONENTEN

Alle benodigde componenten(behoudens Smart Sensing Drivers in armaturen) dienen vanuit het W bestek te worden geleverd, gemonteerd en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd

04. BEKABELING

Indien een bekabeld Smart Sensing Systeem wordt aangeboden, dan dient alle bekabeling benodigd om de verlichting te schakelen, beheren of te bedienen(dimmen) vanuit het E bestek te worden verzorgd, alle overige bekabelingen ten behoeve van connectie met alle betreffende W- installaties dient vanuit het W- bestek te worden verzorgd.

05. PROCEDURE SOFTWAREBESCHRIJVING

De installateur van de W-installatie dient ten behoeve van vastlegging van de specifieke werking van het Smart Sensing Systeem in een vroeg stadium een softwarebeschrijving te leveren dusdanig dat per installatie, waarbij per te bedienen component alle signalerings- en bedieningsmogelijkheden worden beschreven, voorwaarden per component met de bouwdirectie c.q. gebruiker worden vastgelegd.

Deze vaststelling wordt per installatie vastgelegd en in een door de bouwdirectie goed te keuren document.

06. OPLEVERING

Vooruitlopend op de oplevering dient de installateur het Smart Sensing Systeem zelf te testen. Per installatie dient aan de directie een testoverzicht verstrekt te worden waarin alle geteste onderdelen overzichtelijk zijn aangegeven en zijn geïnspecteerd. De testlijsten dienen 2 maanden voor oplevering vooraf ter goedkeuring ingediend te worden.

68.09

INFORMATIEOVERDRACHT

68.09.51

INFORMATIEOVERDRACHT: VUILWATERAFVOERINSTALLATIES

01. COMMUNICATIE VETVANGPUT

Voor de communicatie met de vetvangput code VVP dient het volgende in het GBS te worden opgenomen:

- vooralarm vetlaag hoog
- vetlaag te hoog
- storing

02. COMMUNICATIE POMPINSTALLATIE

Voor de communicatie met de pompinstallaties code VWP dient per vuilwaterpomp het volgende te worden opgenomen:

- 1 stuks storingsmelding per pomp
- 1 stuks hoogwater alarm per pompput

03. SIGNALERING WATEROVERLAST

Eventuele wateroverlast in de technische ruimte, sprinklerpomp-ruimte, MER-ruimte, in elke SER-ruimte, de LS-ruimte in de watermeterruimte en in de techniekruimten op het dak dient te worden gesignaleerd in het GBS middels een wateroverlastdetectie.

68.09.52

INFORMATIEOVERDRACHT: TAPWATERINSTALLATIES

01. COMMUNICATIE DRUKVERHOOGINGSINSTALLATIES

Voor de communicatie met de drukverhogingsinstallaties t.b.v. drinkwater en huishoudwater dient de volgende communicatie (minimaal) in het GBS te worden opgenomen:

- storingsmelding per pomp
- bedrijfsmelding per pomp
- capaciteit per pomp

02. REGISTRATIE WATERMETERS

De modbus van de hoofd- en subwatermeters dienen te worden aangesloten op het GBS en het waterverbruik dient te worden geregistreerd.

03. REGISTRATIE WARMTEMETERS

In het CV en GKW zijn diverse flow- en warmtemeters opgenomen. De hoeveelheid flow en energie dient per meter te worden geregistreerd.

04. VULINRICHTING WATERTANK SPRINKLER

Het waterniveau in de watertank dient te worden geregeld op basis van niveauopnemers, voor niveau sprinklervoorraad.

Bij overschrijding van het maximale of onderschijding van het minimale waterniveau dient een alarm te worden gegenereerd.

05. SUPPLETIE IRRIGATIE/RETENTIE

Indien het waterniveau in de waterbuffer niet toereikend is voor de irrigatie/retentie, dienen de kleppen te worden opengestuurd zodat er water gesuppleerd kan worden.

06. COMMUNICATIE HUISHOUDWATERINSTALLATIE

Voor de communicatie met de huishoudwaterinstallaties dient de volgende communicatie (minimaal) in het GBS te worden opgenomen:

- draaiuren per pomp;
- systeemdruk;
- filterreiniging;
- registratie tapwaterverbruik;
- registratie suppletie;
- storingsmelding;
- bedrijfsmelding;
- niveausignaleringen;
- RS232 buscommunicatie.

De installatie is voorzien van een autonome regeling.

07. REGISTRATIE TAPWATERTEMPERATUUR

Op het GBS dient op diverse plaatsen in het gebouw de actuele koudtapwatertemperatuur te worden geregistreerd. Bij overschrijding gedurende bepaalde instelbare tijd van een instelbare temperatuur dient een alarm te worden gegenereerd. Te rekenen op 4 stuks per verdieping.

68.09.60 INFORMATIEOVERDRACHT: CENTRALE VERWARMINGSINSTALLATIES

02. MINIMALE DRUKBEVEILIGING C.V.-SYSTEMEN

Het CV-systeem dient te worden beveiligd tegen een minimale systeemdruk. Hiervoor moet een drukopnemer PTA- worden opgenomen in de retourleiding van het betreffende circuit. De systeemdruk bewaken op 2 niveau's, t.w. "laagsysteem druk "en" systeemdruk te laag". Bij het aanspreken van "systeemdruk te laag" moeten alle pompen in het betreffende CV-systeem worden uitgeschakeld en er moet een alarm worden gegeven in het regelsysteem.

03. COMMUNICATIE POMPEN

Voor de communicatie met pompen dient de volgende communicatie (minimaal) in het GBS te worden opgenomen:

- storingsmelding
- bedrijfsmelding
- bedrijfsuren

04. VERWARMINGSGROEPREGELING T.B.V. PLAFONDINDUCTIE-UNITS/KLIMAATPLAFONDS/NAVERWARMERS/VLOERVERWARMING

De aanvoertemperatuur van het CV-water moet afhankelijk van de buitentemperatuur worden geregeld. Bij aanwarmen dient het setpoint tijdelijk (instelbaar) te kunnen worden verhoogd. De buitentemperatuuropnemer meet de buitenluchttemperatuur aan de noordzijde van het gebouw. Een dompeltemperatuuropnemer meet de aanvoertemperatuur van de betreffende

verwarmingsgroep. De signalen van deze temperatuuropnemers moeten door de regeling worden vergeleken met de ingestelde stooklijn. Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperaturen, moet de regeling de tweewegklep modulerend regelen. De pompen moeten middels een drukmeting en drukregeling PdC in toeren worden geregeld zodat een constante druk over de pomp heerst.

De verwarmingsgroep moet geoptimaliseerd worden ingeschakeld. De ruimtetemperatuuropnemers van naregelingen meten de gemiddelde temperatuur in het gebouw van de betreffende groep. De signalen van deze temperatuuropnamer en van de schakelklok moeten door de optimaliseringsregeling worden verwerkt. Afhankelijk van de gemeten waarden en van de uitkomst van het optimaliseringsprogramma moet het tijdstip van inschakeling worden bepaald. Via een overwerkschakelaar moet de regeling kunnen worden omgeschakeld in dagsituatie voor overwerk. De regeling moet verder zijn voorzien van een zomer-/winterschakeling, een vorstbewaking en een antiblokkeerschakeling die elke dag de circulatiepompen op een willekeurig moment ca. 20 s inschakelt en een pompadraaischakeling. De zomer-/winterschakeling dient in de zomerperiode de pompen van het CV-systeem uit te schakelen. Tevens dient bij warmtevraag van deze verwarmingsgroep de regeling van de centrale verwarming te worden ingeschakeld. Het uitschakelen van de CV-installatie dient met inachtneming van de antiblokkeerschakeling te worden.

05. VERWARMINGSGROEPREGELING VLOERVERWARMING EN VLOERKOELING (TSA)

De vloerverwarming wordt tevens gebruikt als vloerkoeling in de zomer.

-- WINTERBEDRIJF --

De vloerverwarming dient in winterbedrijf te worden geregeld als hoofdverwarming.

De gewenste aanvoertemperatuur van de vloerverwarming moet afhankelijk van de buitentemperatuur en ruimtetemperatuur worden bepaald. Een buitentemperatuuropnamer uit het weerstation meet de buitentemperatuur aan de noordzijde van het gebouw.

De ruimtetemperatuur wordt bepaald aan de hand van het gemiddelde van minimaal 4 ruimtetemperatuuropnemers per verdieping.

Een dompeltemperatuuropnamer meet de aanvoertemperatuur van de vloerverwarmingsgroep.

De signalen van deze temperatuuropnemers moeten door de regeling worden vergeleken met de ingestelde stooklijn. Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperaturen, moet de regeling de tweewegklep in het primaire circuit modulerend regelen. De intredetemperatuur naar de verdelers moet worden begrenst op maximaal 45°C. Bij overschrijden van deze temperatuur dient de circulatiepomp worden uitgeschakeld.

-- ZOMERBEDRIJF --

De vloerkoeling inschakelen afhankelijk van het klokprogramma, de buitenluchttemperatuur en de ruimtetemperatuur. Bij een buitentemperatuur van

>22°C (instelbaar) tijdens bedrijfstijd dient de vloerkoeling te worden ingeschakeld.

De aanvoertemperatuur regelt op een constante temperatuur van 18°C middels het modulerend regelen van de tweewegklep in het primaire circuit. Aanvoer watertemperatuur voorzien van dauwpuntsbewaking. Het dauwpunt van de ruimtelucht bepalen aan de hand van de ruimtetemperatuurmetingen en relatieve vochtigheidsmeting in de overeenkomstige retour van de luchtbehandelingskast. De aanvoerwatertemperatuur dient minimaal gelijk te zijn aan de berekende dauwpunt. Bij koudevraag een signaal genereren voor de centrale regeling.

Bij koudevraag een signaal genereren voor de centrale regeling.

Bij onvoldoende koudevraag dient de overeenkomstige circulatiepomp te worden afgeschakeld.

-- TSA VLOERVERWARMING EN VLOERKOELING --

TSA vloerverwarming en vloerkoeling dient als hydraulische scheiding. De afsluitkleppen in koeling en in verwarming dienen met eindschakelaars te worden uitgevoerd zodanig dat nooit gelijktijdig verwarming en gekoeld water stroomt naar de vloerverwarmings- /koelingsgroep.

68.09.61

INFORMATIEOVERDRACHT: LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

01. LUCHTBEHANDELING LBK/AVE 20.01, 20.02, 21.01 EN 22.01

De luchttoevoertemperatuur moet weersafhankelijk worden geregeld op een inblaastemperatuur, middels een temperatuuropnemer in het toevoerkanaal volgens een instelbare stooklijn (19°C in de winter en 17°C in de zomer). Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde waarde moet de regeling in volgorde het toerental van het warmtewiel regelen en de regelafsluiter van de verwarming/koeling in volgorde modulerend open of dichtregelen (change-over). Bij koudevraag, afhankelijk van de koelcapaciteit in de retourlucht, eerst het warmtewiel o.b.v. enthalpie in toeren verhogen. Daarna dient bij toenemende koudevraag de koelklep modulerend te worden opengestuurd. Indien de installatie een koude overschot heeft dient het warmtewiel in de zomer niet te worden aangestuurd. Dit met een schakelaar in de software in te stellen.

De regeling moet een minimale inblaastemperatuur kunnen begrenzen. Om bevriezing van de verwarmingsbatterij te voorkomen moet een vorstbeveiligingsthermostaat worden opgenomen. Bij het aanspreken van deze thermostaat moet achtereenvolgens:

- de toevoerventilator en bijbehorende afzuigventilatoren stoppen
- de buitenluchtkleppen worden dichtgestuurd
- de regelafsluiter van de verwarming wordt opengestuurd
- de bijbehorende circulatiepomp inschakelen
- een storingssignaal worden gegeven in het regelsysteem
- "warmtevraag" richting centrale installaties genereren.

Op basis van de buitenluchttemperatuur uit het weerstation en de gewenste inblaastemperatuur vanuit de regeling dient de koeling te worden vrijgegeven. Bij buitentemperaturen lager dan 15°C (instelbaar) dient gebruikt gemaakt te worden van vrije koeling.

Om de vervuiling van de filters te signaleren moet een drukverschilopnemer over de toevoerfilters en over het retourfilter worden opgenomen.

Bij het overschrijden van een instelbare maximale waarde (vuilfilter) moet een storingssignaal worden gegeven in het regelsysteem.

De ventilatie dient te worden geregeld middels een constante drukregeling in het toevoerkanaal. Een drukopnemer meet de luchtdruk in het toevoerkanaal. De regeling vergelijkt deze gemeten waarde met de ingestelde waarde en zal afhankelijk van de afwijking het toerental van de toevoer- en afzuigventilator via de frequentieregelaars wijzigen.

De TIMER dient de luchtbehandeling in te kunnen schakelen. Parallel aan de luchttoevoerkast dient de luchtafvoerkast in toeren te worden geregeld. De toevoerventilator mag pas worden ingeschakeld als de buitenluchtkleppen volledig zijn opengestuurd (standterugmelding).

Om in de zomer gebruik te maken van vrije koeling moet een temperatuurregeling te worden opgenomen die de ventilatie 's nachts inschakeld (en alle locale VAV 100% openstuurd) onder de volgende instelbare voorwaarden:

- Bij T_{binnen} > 21°C ventilatie sluiten
- Bij T_{binnen} < 18°C ventilatie stoppen
- Bij T_{binnen} - T_{buiten} > 2°C ventilatie starten

De regeling mag pas na 22.00 uur worden vrijgegeven door het intern kloksignaal.

De ventilatie mag pas worden ingeschakeld als de buitenluchtkleppen volledig zijn opengestuurd (standterugmelding).

02. LUCHTBEHANDELING LBK/AVE 23.01

- keuken/restaurant

De luchttoevoertemperatuur moet weersafhankelijk worden geregeld op een inblaastemperatuur, middels een temperatuuropmeter in het toevoerkanaal volgens een instelbare stooklijn (21°C in de winter en 17°C in de zomer).

Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde waarde moet de regeling in volgorde de bypass van de kruisstroomwisselaar open- of dichtsturen en de regelafsluiter van de verwarming/koeling in volgorde modulerend open of dichtregelen (change over).

Bij buitentemperaturen boven de 15°C (instelbaar) dient de lucht (100%) de kruisstroom te passeren via de bypass d.m.v. de bypasskleppen.

De regeling moet een minimale inblaastemperatuur kunnen begrenzen.

Om bevriezing van de verwarmingsbatterij te voorkomen moet een vorstbeveiligingsthermostaat worden opgenomen. Bij het aanspreken van deze thermostaat moet achtereenvolgens:

- de toevoerventilator en bijbehorende afzuigventilatoren stoppen
- de buitenluchtkleppen worden dichtgestuurd
- de regelafsluiter van de verwarming wordt opengestuurd
- de bijbehorende circulatiepomp inschakelen
- een storingssignaal worden gegeven in het regelsysteem
- "warmtevraag" richting centrale installaties genereren.

Op basis van de buitenluchttemperatuur uit het weerstation en de gewenste inblaastemperatuur vanuit de regeling dient de koeling te worden vrijgegeven. Bij buitentemperaturen lager dan 15°C (instelbaar) dient gebruikt gemaakt te worden van vrije koeling.

Om in de zomer gebruik te maken van vrije koeling moet een temperatuurregeling te worden opgenomen die de ventilatie 's nachts inschakeld (en alle lokale VAV 100% openstuurd) onder de volgende instelbare voorwaarden:

- Bij $T_{binnen} > 21^{\circ}\text{C}$ ventilatie starten
- Bij $T_{buiten} < 18^{\circ}\text{C}$ ventilatie stoppen
- Bij $T_{binnen} - T_{buiten} > 2^{\circ}\text{C}$ ventilatie starten

De regeling mag pas worden vrijgegeven na 22.00 uur door een intern kloksignaal.

Bij een overschot aan koude dient deze regeling te worden geblokkeerd en dient nachtelijk gekoeld te worden met de klimaatplafonds. Dit met een software schakelaar in te schakelen.

Om de vervuiling van de filters te signaleren moet een drukverschilopnemer over de toevoerfilters en over het retourfilter worden opgenomen.

Bij het overschrijden van een instelbare maximale waarde (vuilfilter) moet een storingssignaal worden gegeven in het regelsysteem.

De ventilatie dient te worden geregeld middels een constante drukregeling in het toevoerkanaal. Een drukopnemer meet de luchtdruk in het toevoerkanaal. De regeling vergelijkt deze gemeten waarde met de ingestelde waarde en zal afhankelijk van de afwijking het toerental van de toevoer- en afzuigventilator via de frequentieregelaars wijzigen.

De TIMER dient de luchtbehandeling in te kunnen schakelen. Parallel aan de luchttoevoerkast dient de luchtafvoerkast in toeren te worden geregeld. De toevoerventilator mag pas worden ingeschakeld als de buitenluchtkleppen volledig zijn opengestuurd (standterugmelding).

De afvoerkast van de keuken dient de toevoerventilator regeling te volgen. Indien de standenschakelaar in de keuken in hoogtoeren wordt geschakeld dient de afvoerkast op te toeren en de toevoerventilator deze in toeren te volgen.

De ventilatie mag pas worden ingeschakeld als de buitenluchtkleppen volledig zijn opengestuurd (standterugmelding).

03. AFZUIGKAPPEN

De afzuigkappen worden door derden geleverd. Voor elke afzuigkap dient voorzien te worden in een 3-standen schakelaar. Op basis van de stand van de schakelaars dient een 0-10V signaal gegenereerd te worden waarop de VAV-luchtklep in het afzuigkanaal moet worden gestuurd. De hoeveelheid ventilatielucht zal derhalve de maximale stand aannemen van de temperatuur/CO₂-regeling in de keuken of de ventilatiebehoeftemeting van de afzuigkap.

04. DECENTRALE AFZUIGING

Ten behoeve van afzuigstelsel code:

- AVE 24.01 afvalruimte
- AVE 25.01 opslagruimte
- AVE 26.01 WKO-ruimte

De afzuigventilator dient middels een separaat klokprogramma (continu) te worden geschakeld. Bij uitvallen van de ventilator dient er een storing in het GBS te worden gegenereerd.

05. KLEPREGELING/ZONEREGELING

Om overwerk per verdieping mogelijk te maken zijn zone-/afsluitkleppen opgenomen bij de schachttuitrede van elke verdieping. Deze zone-/afsluitkleppen kunnen worden geschakeld o.b.v. overwerkschakelaars vanuit het GBS. Hierbij dient het minimaal in overwerk vrij te geven aantal lagen te worden bepaald aan de hand van de minimum stand van de ventilatoren.

68.09.62

INFORMATIEOVERDRACHT: CENTRALE KOELINSTALLATIES

02. MINIMALE DRUKBEVEILIGING GWK-SYSTEMEN

De GWK-systemen dienen te worden beveiligd tegen een minimale systeemdruk. Hiervoor moet een drukopnemer worden opgenomen in de retourleiding van het betreffende circuit. De systeemdruk bewaken op 2 niveaus t.w. "laag systeemdruk" en "systeemdruk te laag". Bij het aanspreken van "systeemdruk te laag" moeten alle pompen in het betreffende GWK-systeem worden uitgeschakeld en er moet een alarm worden gegeven in het regelsysteem.

03. AUTOMATISCHE LEKDETECTIE KOUDEMIDDEL

Bij eventuele lekkage van de warmtepompen dient dit per warmtepomp gesignaleerd te worden in het GBS.

04. COMMUNICATIE POMPEN

Voor de communicatie met pompen dient de volgende communicatie (minimaal) in het GBS te worden opgenomen:

- storingsmelding
- bedrijfsmelding
- bedrijfsuren

05. SIGNALERING VERWARMINGSLINT

Ten behoeve van de detectie van draadbreek in het verwarmingslint dient een urgente storingsmelding per systeem te worden opgenomen in het GBS.

06. GWK GROEPREGELING, KLIMAATPLAFONDS

De aanvoertemperatuur van het GWK-water voor de plafondinductie-units en klimaatplafonds moet worden geregeld op 15°C (instelbaar). Een pompeltemperatuuropnemer meet de aanvoertemperatuur van de GWK-groep. Het signaal van deze temperatuuropnemer moet door de regeling worden vergeleken met de ingestelde waarde. Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperaturen, moet de regeling en de tweewegklep modulerend regelen.

Wanneer het dauwpunt (berekend op basis van temperatuur en R.V.) van de retourlucht van de luchtbehandeling (gemiddelde waarden) hoger of gelijk is aan de aanvoertemperatuur dient de setpoint van de aanvoertemperatuur glijdend te worden verhoogd. Minimaal 0,5K hoger dan het berekend dauw punt.

Via een overwerkschakelaar moet de regeling kunnen worden omgeschakeld in dagsituatie voor overwerk.

De pomp moet middels een drukmeting en drukregeling PdC in toeren worden geregeld zodat een constante druk over de pomp heerst.

De regeling moet verder zijn voorzien van een antiblokkeerschakeling die elke dag de circulatiepomp op een willekeurig moment ca. 20 s inschakelt en een pompnadraaischakeling.

07. GWK GROEPREGELING 24-UURSKOELING (MER/SER)

De aanvoertemperatuur van het GWK-water voor de 24-uurs koeling moet worden geregeld op een aanvoertemperatuur. Een dompeltemperatuuropnemer meet de aanvoertemperatuur van de GWK-groep computerkoeling. Het signaal van deze temperatuuropnemer moet door de regeling worden vergeleken met de ingestelde waarde (15°C). Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperaturen, moet de regeling de tweewegafsluiter modulerend regelen.

68.09.68

INFOMATIE-OVERDRACHT: NAREGELINGEN

01. ALGEMEEN: CODERING RUIMTE NAREGELINGEN

Alle ruimte naregelingen dienen te worden gecodeerd conform onderstaande specificatie.

TT xxyzzz.a.b

xxyzzz = ruimtenummer volgens tekening

xx = afdeling

y = verdieping

zzz = ruimtenummer

a = installatiesoort, waarbij

10 = verwarmingsinstallatie

20 = luchtbehandelings- en ventilatie-installatie

30 = koelinstallatie

40 = koud- en warmtapwaterinstallatie

50 = rioleringsinstallatie

60 = hemelwaterafvoerinstallatie

80 = sprinklerinstallatie

90 = algemeen

b = volgnummer, 01 t/m 99

02. VOEDINGEN NAREGELINGEN

Door de E-installateur wordt per ingedeelde ruimte en 1 per 2 stramienen van 1.800 mm (1 per 3.600 mm) een 230 V-aansluitpunt geleverd t.b.v. de voeding van de naregelingen.

03. NAREGELING - SMART BUILDING

Alle naregelingen zullen virtueel in centrale controllers worden geprogrammeerd.

Over het algemeen dienen alle naregelingen te worden geregeld middels een multisensor in het plafond. Per 2 armaturen dient minimaal 1 sensor te worden geplaatst met een minimum van 1 per ruimte. De setpointverstelling dient via een app op je mobiel te kunnen worden geregeld.

Door middel van het sensoringsysteem dient het klimaat en de verlichting aan de hand van de metingen te kunnen worden gestuurd en het gebruik van het gebouw en de bezetting van ruimten wordt gemeten en inzichtelijk wordt gemaakt. Tevens dient met de sensing het klimaat, de verlichting, het gebruik en de bezetting gemonitord te kunnen worden.

Het gebruik, de bezetting/aantal personen dient te worden bepaald aan de hand van passieve infrarood sensoren die binnen hun bereik middels warmte van personen het aantal personen in de ruimte benaderd. Met deze wijze van bemetering is persoonsherkenning uitgesloten. In verband met de privacy wetgeving is dit van groot belang.

Zie voor nadere uitgangspunten de notitie in de bijlage.

04. NAREGELING VARIABEL VOLUMESYSTEEM

In alle verblijfsruimten/gebieden dient door middel van variabele volumeregelaar in de toevoerlucht de ruimteluchtconditie te worden geregeld.

Per 2 armaturen (minimaal 1 per 10 m²), dient een plafondsensoren opgenomen te worden.

De opnemer registreert het aantal personen in de ruimte. De signalen van deze opnemer dient

door de regeling te worden verwerkt. Het signaal van de regeling vergelijken met de ingestelde waarde. Afhankelijk van de afwijking dient de gewenste waarde van het toevoerlucht debiet te worden bepaald. Middels een motorgestuurde luchtklep dient de luchthoeveelheid vanaf een instelbare minimale luchthoeveelheid (10%) modulerend te worden geregeld.

De centrale retour dient de toevoer VAV-units in luchtbediet te volgen.

De luchtkwaliteitinstelling vindt plaats ten opzichte van de ruimte(ontwerp) luchtkwaliteit.

- het setpoint voor de gewenste luchtkwaliteit is 800 PPM

Via een timerfunctie in het GBS (aanwezig op het beeldplaatje) moeten de naregelingen per ruimte omgeschakeld kunnen worden in dagsituatie, standby en nachtregelingen in overwerk. De bijbehorende centrale regelingen van de luchtbehandelingsinstallatie dient hierop te anticiperen. Tevens dient bij koel- en warmtevraag de centrale koude-/ warmteregeling te worden ingeschakeld.

Ten behoeve van de uitlezing en bediening dienen de naregelingen aangesloten te zijn op het GBS.

05. NAREGELING VARIABEL VOLUMESYSTEEM MET NAVERWARMER

In de ruimte dient door middel van variabele volumeregelaar met naverwarmer in de toevoer de ruimteluchtconditie te worden geregeld.

Per 2 armaturen (minimaal 1 per 10 m²) dient een sensor te worden opgenomen.

De opnemer in de sensor meet de temperatuur en de bezetting in de ruimte. De signalen van deze opnemer dient door de regeling te worden verwerkt. Het signaal van de regeling vergelijken met de ingestelde waarde. Afhankelijk van de afwijking dient de gewenste waarde van het toevoerlucht debiet te worden bepaald. Middels een motorgestuurde luchtklep dient de luchthoeveelheid vanaf een instelbare minimale luchthoeveelheid (10%) modulerend te worden geregeld en in volgorde de tweewegafsluiter van de verwarmer modulerend te worden geregeld.

Thermische servomotoren zijn niet toegestaan.

De temperatuur- en luchtkwaliteitinstelling vindt plaats ten opzichte van de ruimte(ontwerp)temperatuur en luchtkwaliteit.

De "dag"ruimte(ontwerp)temperatuur dient door middel van de DDC-regeling afhankelijk van zomer- en winterbedrijf glijdend te worden verhoogd en verlaagd volgens de ATG methodiek, namelijk:

- zomerbedrijf: ruimte (ontwerp) temperatuur: volgens ATG methodiek
- winterbedrijf: ruimte (ontwerp) temperatuur: minimaal 21°C
- het setpoint voor de gewenste luchtkwaliteit is 800 ppm

Tijdens de bedrijfssituatie aanwarmen dienen alle DDC-naregelingen op een instelbare ruimtetemperatuur (21°C) te worden geregeld.

Via een timerfunctie in het GBS (aanwezig op het beeldplaatje) moeten de naregelingen per ruimte omgeschakeld kunnen worden in dagsituatie voor overwerk incl. de bijbehorende centrale regelingen van de luchtbehandelingsinstallatie. Tevens dient bij koel- en warmtevraag de centrale koude-/ warmteregeling te worden ingeschakeld.

Ten behoeve van de uitlezing en bediening dienen de naregelingen middels een busverbinding aangesloten te zijn op het GBS.

SPECIFIEK KEUKEN/RESTAURANT

De centrale retour dient in combinatie met de stand van de afzuig vanuit de keuken, de toevoer VAV-unit (s) in luchtbediet te volgen.

Het ruimtebedienapparaat TT in de entree/restaurant dient uitgevoerd te worden zonder lokale bedienmogelijkheid.

06. NAREGELINGEN PLAFONDINDUCTIE-UNITS I.C.M. VAV/SOD

Per 2 armaturen (minimaal 1 per 10 m²), dient een plafondsensoren opgenomen te worden.

De opnemer opgenomen in de plafondsensoren meet de temperatuur in de ruimte.

De DDC-regeling vergelijkt de gemeten temperatuur met een ingestelde dag- of nachttemperatuur en zal afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperatuur de motorische tweewegafsluiter TCV van de verwarming of de motorische tweewegafsluiter TCV van de koeling modulerend open- en dichtsturen.

Thermische servomotoren zijn niet toegestaan.

De koelklep en verwarmingsklep mag nooit gelijktijdig in een open stand zijn uitgestuurd.

Tussen de sturing koelvraag en verwarmingsvraag dient tevens een instelbare tijzone (dode band) ingesteld te kunnen worden zodat er bijvoorbeeld 's morgens niet wordt aangewarmd nadat in de nacht de nachtventilatie heeft plaatsgevonden.

Het ruimtebedienapparaat TT dient te zijn voorzien van een handmatige temperatuurverstelling (+- 3K). Setpointverstellingen dienen elke nacht te worden gereset. De temperatuurinstelling vindt plaats ten opzichte van de ruimte(ontwerp)temperatuur. De "dag"ruimte(ontwerp)temperatuur dient door middel van de DDC-regeling afhankelijk van zomer- en winterbedrijf glijdend te worden verhoogd en verlaagd volgens de ATG methodiek, namelijk:

- zomerbedrijf: ruimte (ontwerp) temperatuur: volgens ATG-methodiek
- winterbedrijf: ruimte (ontwerp) temperatuur: 21°C

Tijdens de bedrijfssituatie aanwarmen dienen alle DDC-naregelingen op een instelbare ruimtetemperatuur (22°C) te worden geregeld.

Een luchtkwaliteitsopnemer meet de luchtkwaliteit in de ruimte. De signalen van deze opnemer dient door de regeling te worden verwerkt. Het signaal van de regeling vergelijken met de ingestelde waarde. Afhankelijk van de afwijking dient de gewenste waarde van het toevoerlucht debiet te worden bepaald.

Bij oplopende CO2 concentratie dient de luchtklep van de 2e PIU te worden opengestuurd. In ruimten met hoge bezetting is een aanvullend plafond toevoerrooster opgenomen met afsluitklep (SOD). Wanneer de 2e inductie-unit in de betreffende ruimte gedurende een bepaalde (instelbare) tijd is open gestuurd, dient de VAV van het rooster eveneens te worden opengestuurd voor aanvullende ventilatie.

Het setpoint voor de gewenste luchtkwaliteit is 800 PPM.

Via een timerfunctie in het GBS (aanwezig op het beeldplaatje) dienen de naregelingen per ruimte omgeschakeld te kunnen worden in dagsituatie voor overwerk incl. de bijbehorende centrale regelingen van de luchtbehandelingsinstallatie. Tevens dient bij koel- en warmtevraag de centrale koude-/ warmteregeling te worden omgeschakeld.

Ten behoeve van de uitlezing en bediening dienen de naregelingen middels een busverbinding aangesloten te zijn op het GBS.

07. NAREGELING KLIMAATPLAFOND

De temperatuur moet worden geregeld op basis van de ruimtetemperatuur.

Per 2 armaturen (minimaal 1 per 10 m²) 1 sensor opnemen.

De opnemer opgenomen in de sensor meet de temperatuur in de ruimte.

De regeling vergelijkt de gemeten temperatuur met een ingestelde dag- of nachttemperatuur en zal afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperatuur de motorische regelafsluiter van de koeling of van de verwarming modulerend open- en dichtsturen en/of de VAV-luchtklep open of dichtsturen.

De naregelingen dienen bij koeling en buitentemperaturen lager dan 20°C eerst de VAV-klep open te sturen en daarna de koelklep in het klimaatplafond. Bij koude overschot in de bron dient eerst de koelklep te worden open gestuurd en daarna de luchtklep. Dit dient met een softwareschakelaar te kunnen worden geschakeld.

Thermische servomotoren zijn niet toegestaan.

De "dag"ruimte(ontwerp)temperatuur dient door middel van de DDC-regeling afhankelijk van zomer- en winterbedrijf glijdend te worden verhoogd en verlaagd volgens de ATG methodiek, namelijk:

- zomerbedrijf: ruimte (ontwerp) temperatuur: volgens ATG methodiek
- winterbedrijf: ruimte (ontwerp) temperatuur: minimaal 21°C

Tijdens de bedrijfssituatie aanwarmen dienen alle DDC-naregelingen op een instelbare ruimtetemperatuur (21°C) te worden geregeld.

Via een timerfunctie in het GBS (aanwezig op het beeldplaatje) moeten de naregelingen per ruimte omgeschakeld kunnen worden in dagsituatie voor overwerk incl. de bijbehorende centrale regelingen van de luchtbehandelingsinstallatie. Tevens dient bij koelvraag de

centrale koude-/ warmteregeling te worden ingeschakeld.

Per naregeling dient een dauwpuntsbeveiliging op basis van temperatuur- en RV-meting te worden voorzien. Indien de aanvoertemperaturen onder het dauwpunt in de ruimte daalt, dient de regeling te worden vergrendeld en een alarm te worden gegeven.

Ten behoeve van de uitlezing en bediening dienen de naregelingen middels een busverbinding aangesloten te zijn op het GBS.

Deze regeling te worden gecombineerd met de VAV-regeling in de ruimte.

08. NAREGELING FANCOILUNIT (FCU) (ALLEEN KOELEN)

De temperatuur dient per ruimte te worden geregeld op basis van de ruimtetemperatuur.

Per 2 armaturen (minimaal 1 per 10 m²) een sensor opnemen.

De opnemer opgenomen in de sensor meet de temperatuur in de ruimte.

De DDC-regeling vergelijkt de gemeten temperatuur met een ingestelde temperatuur en zal afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperatuur de motorische tweewegafsluiter TCV van de koeling modulerend open- en dichtsturen.

Thermische servomotoren zijn niet toegestaan.

Indien het setpoint na een instelbare tijd niet wordt gehaald bij 100% opengestuurde afsluiter, dient in volgorde de ventilator te worden opgetoerd.

Het ruimtebedienapparaat TT dient te zijn voorzien van een handmatige temperatuurverstelling (+/- 3K). Setpointverstellingen dienen elke nacht te worden gereset. De temperatuurinstelling vindt plaats ten opzichte van de ruimte (ontwerp) temperatuur. De ruimte(ontwerp)temperatuur dient door middel van de DDC-regeling te worden geregeld, namelijk:

- MER/SER: ruimte (ontwerp) temperatuur: 28°C

Bij koelvraag dient de centrale kouderegeling te worden ingeschakeld. Ten behoeve van de uitlezing en bediening dienen de naregelingen middels een busverbinding aangesloten te zijn op het GBS.

Bij overschrijding van de ruimtetemperatuur van 30°C (instelbaar) dient een alarmsignaal aan het GBS te worden gegenereerd.

09. NAREGELING LUCHTGORDIJNEN

De entrees op de begane grond worden van een luchtgordijn voorzien welke als volgt dient te regelen.

De luchttoevoertemperatuur moet worden geregeld o.b.v. een vaste inblaastemperatuur met een compensatie o.b.v. ruimtetemperatuur. De inblaastemperatuuropnemer meet de temperatuur in de toevoer. Een ruimtetemperatuuropnemer meet de temperatuur in de ruimte. De signalen van deze temperatuuropnemers moeten door de regelingen worden vergeleken met de ingestelde temperatuur. Afhankelijk van de afwijking tussen de gemeten en ingestelde temperatuur moet de regeling de verwarming modulerend open- of dichtregelen.

De temperatuurinstelling vindt plaats ten opzichte van de ruimtetemperatuur, namelijk:

- winterbedrijf: 20°C (instelbaar)

68.09.69 INFORMATIE-OVERDRACHT: BRANDWEERSCHAKELING

01. BRANDWEERSCHAKELING LUCHTBEHANDELING

De brandmeldcentrale dient door middel van potentiaalvrije contacten te worden aangesloten op de regelkasten. In de brandstatus dienen alle ventilatoren te worden uitgeschakeld c.q. te blijven. In de brandstatus dienen recirculatiekasten c.q. units uitgeschakeld te worden.

De softwarematige brandschakelaars in het GBS dienen vanuit de regelkast te worden vrijgegeven alleen in de brandstatus. Door middel van de softwarematige brandschakelaars kan het automatisch bedrijf in de brandstatus worden overbrugd door de toevoer- resp. afzuigventilatoren tezamen aan of uit te schakelen en de luchtkeppen open of dicht te sturen. De brandschakelaars moeten door de installateur van dit TO worden aangesloten op het stuurstroomcircuit in de regelkast.

68.09.70

ENERGIEMETERS

90. ENERGIEMETERS

Rekening dient te worden gehouden met energiemetingen die als volgt in het GBS geregistreerd dienen te worden. Alle meters dienen te worden geleverd en gemonteerd door de installateur van dit TO, tenzij anders aangegeven.

Energiemonitoring dient plaats te vinden middels "Eniscope" of gelijkwaardig (i.o.m. Gemeente Haarlemmermeer nader te bepalen).

Energiemeters:

- Warmtevraag per CV-groep
- Koudevraag per GWK-groep
- Warmtevraag Gebouw totaal
- Koudevraag Gebouw totaal

Elektrameters:

- per regelkast (kWh-meter levering door E-installateur)
- per lift (kWh-meter levering door E-installateur)
- per HVK E-installatie (kWh-meter levering door E-installateur)

Watermeters:

- hoofdwatmeter bij gebouwintrede (1x)
- watmeter drinkwater (1x)
- watmeter huishoudwater afname (1x)
- watmeter huishoudwater suppletie (1x)
- watmeter sprinkler suppletie (1x)

Tevens dient de energieopbrengst van de PV-cellen te worden geregistreerd.

De installateur dient dit i.s.m. de E-installateur als een compleet systeem op te nemen.

91. REGISTRATIE

Alle metingen dienen in het GBS in tabelvorm te worden opgenomen en dienen per minuut, kwartier, uur, dag, week, maand, jaar te worden geregistreerd en opgeslagen.

Tevens dient de piek van elke meting maandelijks te worden geregistreerd.

De maandelijks en jaarlijkse waarden dienen minimaal 10 jaar te worden bewaard.

68.09.71

INFORMATIE-OVERDRACHT: GEBOUWBEHEERSYSTEEM

01. ALGEMEEN

De regelingen in de regelkasten dienen geheel zelfstandig alle regel- en besturingsfuncties te kunnen uitvoeren. Middels een communicatiebus vormen alle regelaars onderling een geheel waarbij elke interactie tussen de regelingen mogelijk is. Aan deze communicatiebus dienen het gebouwbeheersstation en beheerstation te worden gekoppeld dat volledig de installatie kan beheersen, regelen, sturen en weergeven zoals in het hierna volgende wordt omschreven. De regelkasten en onderstations in de E-kasten dienen te worden ingekoppeld in het datanetwerk (TCP/IP) van de gebruiker.

De engineering, levering en inbedrijfstelling van het gehele regelsysteem dient door de fabrikant van de regelapparatuur te worden uitgevoerd.

De uitwerking en opbouw van het softwarepakket dient zoveel mogelijk in standaard modules te worden opgebouwd.

Aan het gebouwbeheersysteem dienen de volgende installatieonderdelen te worden gekoppeld:

- alle installaties zoals omschreven in dit TO.
- alle elektrotechnische installaties zoals beschreven in dit TO en in de bijlage GBS-lijst.

02. PROGRAMMATUUR

De programmatuur moet zodanig worden ontwikkeld dat tenminste de volgende items van zowel de werktuigbouwkundige als elektrotechnische installaties zijn opgenomen:

- het verwerken van alle meldingen:
 - * het overzichtelijk weergeven, zowel na manuele opvraag als automatisch (bij statusverandering, grenswaarde-overschrijding e.d.), door middel van Nederlandse tekst met vermelding van datum, tijd en punttekst;
 - * aanvullende teksten bij iedere melding

- * toekenning randapparaat afhankelijk van categorie (kritisch/ niet kritisch/bedrijf- en stand/onderhoud), tijd en gebeurtenis
- * automatisch onderdrukken van vervolg-meldingen
- * handmatig onderdrukken
- * grenswaardebewaking bedrijfsmeldingen. Van elke bedrijfs-/ terugmelding de bedrijfsuren registreren.
- het uitvoeren van schakelcommando's O/I, O/I/II, O/I/II/III op basis van:
 - * handmatige bediening vanaf het beeldschermstelsel
 - * tijd met automatische aanpassing zomer/wintertijd en schrikkeljaar
 - * gebeurtenis(sen) (PLC-functies)
 - * optimaal start/stoptijden-programma met automatische aanpassing zomer/wintertijd en schrikkeljaar
 - * nachtventilatieprogramma
 - * prioriteitenprogramma
 - * netterugkeerprogramma
 - * overwerkschakeling
 - * bedrijfsonderbrekingsschakeling
 - * brandschakeling
 - * cyclische wisseling
- het uitvoeren van stelcommando's op basis van:
 - * handmatige bediening vanaf het beeldschermstelsel
 - * regelprogramma's (P-/PI-PID-functie). De instellingen van de regelprogramma's moeten o.a. worden beïnvloed door:
 - o opstartprocedure (speciale instellingen om instabiliteit te voorkomen)
 - o tijd met automatische aanpassing
 - o zomer/wintertijd en schrikkeljaar
 - o gebeurtenissen (PLC-functies)
 - o optimaal start/stoptijdenprogramma met automatische aanpassing zomer/wintertijd en schrikkeljaar
 - o nachtventilatieprogramma
 - o overwerkschakeling
 - o bedrijfsonderbrekingsschakeling
- het opnemen en verwerken van metingen:
 - * het overzichtelijk weergeven zowel na manuele opvraag als automatisch (bij grenswaarde-overschrijding e.d.) door middel van Nederlandse tekst
- grenswaardebewaking (vast en glijdend):
 - * elke meting voorzien van twee grenswaarden. Indien de gemeten waarde afhankelijk van een andere parameter wordt vermeld, de grenswaarden mee verstellen (glijdende grenswaarden). Het onder- resp. overschrijden verwerken als een kritische melding.
- het tellen en verwerken van pulsen:
 - * het overzichtelijk weergeven zowel na manuele opvraag als automatisch (bij grenswaarde-overschrijding e.d.) door middel van Nederlandse tekst
 - * grenswaardebewaking
- het verwerken van softwarepunten:
 - * het op monitor en printer automatisch melden van softwarepunten in een onderstation/DDC-regelaar (bijvoorbeeld gedefinieerde tussenstanden, gewenste waarde e.d.)
- het uitvoeren van rekenkundige bewerkingen (o.a. optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, worteltrekken)
- het uitvoeren van intelligente rekenprogramma's met databestanden
- het automatisch blokkeren en deblokkeren van I/O'en softwarepunten (deblokkering met tijdvertraging)
- het onderdrukken van het melden van schakelcommando's in een automatisch aflooppogramma met behoud van foutmelding (geen of te late terugmelding) en behouden

- van protocollering bij handbediening van de respectievelijke schakelcommando's
- plausibiliteitscontrole
- menugestuurde systeemfoutdiagnoses
- het automatisch opslaan van gegevens op de harde schijf die in het systeem aanwezig zijn of zijn ingevoerd
- de in het systeem ingevoerde gegevens en parametering mogen bij tijdelijke spanningswegval niet verloren gaan
- het gehele systeem dient na spanningsterugkeer automatisch opstarten.

03. PRESENTATIE EN AANBIEDING

De bediening van het systeem dient zodanig te zijn dat deze in dialoog tussen het systeem en de bediener met behulp van het toetsenbord en het beeldscherm wordt uitgevoerd.

Bij de dialoogbediening moet de bediener zich op de hoogte kunnen stellen van de actuele toestand van ieder aangesloten informatiepunt.

Op het beeldscherm moet continu de datum, de dag, de tijd en actuele buitentemperatuur worden aangegeven. Deze tijd moet gelijktijdig relevant zijn voor alle tijdsafhankelijke schakelingen.

De informatiepresentatie op beeldscherm(en) en printer(s) moet duidelijk gegroepeerd worden gepresenteerd en wel zodanig dat op bepaalde plaatsen altijd hetzelfde soort informatie wordt gegeven. Alle informatie moet in de Nederlandse taal worden gegeven.

De presentatie van de metingen moet in hele getallen of in tiende kunnen worden ingesteld met de bijbehorende grootheden volgens het SI-stelsel.

De presentatie van de verbruiksmetingen moet in hele getallen plaatsvinden met de bijbehorende grootheden volgens het SI-stelsel.

Bij storing van een printer moet de informatie automatisch op de andere printer worden geprint zodat geen informatie verloren gaat.

Met één commando moet het mogelijk zijn de op het beeldscherm weergegeven informatie op een op het systeem aangesloten printer te registreren.

Bij invoer van ontoelaatbare parameters en dergelijke door de bediener moet het systeem deze invoer weigeren en antwoorden met een aanwijzing en tevens verzoeken om een vernieuwde invoer.

Door middel van meerdere bedieningsniveaus moeten de programma's, parameters en het geheugen tegen onbevoegde handelingen worden beveiligd.

De toegang tot de verschillende bedieningsniveaus en het geheugen mag alleen worden verkregen met behulp van in te voeren (niet op de printer en de beeldschermen zichtbare) persoonlijke code.

Een blokkering van de toegang tot de bij het systeem behorende bedieningsposten moet mogelijk zijn, zonder dat de automatische functies worden geblokkeerd. Tijdens de blokkering moeten wel de meldingen worden weergegeven.

In de GBS-configuraties dienen tenminste de volgende functies te zijn opgenomen:

Het grafisch dynamisch weergegeven van:

- gebouwoverzicht in scheve projecties en plattegrond met alle klimatologische momentane gegevens
- processchema's (warmte-/koude opwekking, LBK's etc)
- trends op basis van historisch opgeslagen gegevens en actuele waarden (metingen, schakelingen, tellingen e.d.)
- tabel, presentatie in grafiek, staaf of taartdiagrammen
- dynamisch in kleur
- via pull down menu's

De grafische weergave dient per systeem of plattegrond eerst een totaaloverzicht te worden gegeven waarna logisch verdeelde details kunnen dienen gemeten en uitstuurwaarden te worden weergegeven.

- presentatie en bediening met gebruikersadres
- menugestuurde uitlezing en bediening

- muisbesturing
- multi-user-bediening
- "help"-functie
- autorisering van de toegang tot het systeem
- het met de hand opvragen van de status of waarden van I/O- en softwarepunten
- het met de hand uitvoeren van commando's en verstellingen. Door middel van een terugmelding moet de uitvoering worden gecontroleerd en geregistreerd
- het niet opvolgen van een door het systeem gegeven schakelcommando, zowel handmatig als automatisch, moet als een storing worden gemeld
- het kunnen uitvoeren van schakelcommando's en verstelcommando's ten aanzien van softwarepunten in een onderstation/DDC-regelaar. Door middel van een terugmelding moet de uitvoering worden gecontroleerd en geregistreerd
- de mate van verstelling moet kunnen worden begrensd zodat een te grote verstelling door de bediener niet mogelijk is
- het met de hand blokkeren en deblokkeren van I/O punten (dat wil zeggen: meldingen komen niet door en commando's worden niet uitgevoerd)
- het inbrengen en wijzigen van installatie georiënteerde parameters en het veiligstellen van deze gegevens (in geval van netwegval)
- het maken van een "backup" van alle programmatuur en alle installatiegeoriënteerde parameters
- het kunnen laden van alle programmatuur en alle installatiegeoriënteerde parameters vanaf een "backup"
- het volledig kunnen programmeren van onderstations/DDC-regelaars
- het online genereren van nieuwe DDC-regelaars, installaties en I/O- en softwarepunten
- alle informatiepunten (bedrijfs-, gevaar-, storingen-, onderhoudsmeldingen en meetpunten) moeten cyclisch worden gecontroleerd en eventuele toestandsveranderingen en grenswaarde-overschrijdingen moeten direct voorzien van datum en tijd op de (gebeurtenis) printer worden geregistreerd. De datumovergang moet op de (gebeurtenis) printer worden geregistreerd.

GEVAAR- EN STORINGSMELDINGEN

De meldingen moeten volgens verschillende prioriteiten kunnen worden verwerkt. De prioriteit van een melding moet vrij programmeerbaar zijn. De toestandsverandering van een melding (optreden en wegvallen) moet voorzien van het gebruikersadres of de benaming van het apparaat en met aanvullende tekst met instructies op de (gebeurtenis)printer worden geregistreerd. Het verschil tussen optreden en wegvallen van de melding alsmede de prioriteit moet voldoende duidelijk zijn.

ONDERHOUDSMELDINGEN

De onderhoudsmeldingen moeten met een aparte prioriteit worden verwerkt. De meldingen moeten voorzien van het gebruikersadres of de apparaatbenaming en met de bijbehorende onderhoudsinstructie op de printer worden geregistreerd.

GRENSWAARDEMELDINGEN

Elke analoge meting moet voorzien kunnen worden van een bewaking op minimum- en maximumwaarde. Overschrijding van een grenswaarde moet als een storingsmelding worden verwerkt. Tevens moeten de waarde, de dimensie en de overschreden grens op de (gebeurtenis)printer worden geregistreerd. Elke grenswaardemeting of combinatie van metingen, die een schakelfunctie heeft, moet worden uitgevoerd met een instelbare schakeldifferentie.

BEDRIJFSMELDINGEN

De toestandsveranderingen (IN-UIT, LAAG-HOOG en dergelijke) van de bedrijfsmeldingen en van de schakelcommando-terugmeldingen moeten met het gebruikersadres, de benaming van het apparaat en de bedrijfstoestand op de (gebeurtenis)printer kunnen worden geregistreerd. Indien een apparaat tevens is voorzien van een lokale bediening, moet aan de genoemde tekst de aanwijzing "lokaal" worden toegevoegd.

METINGEN

Elke meting moet worden gepresenteerd in de SI-eenheden, zoals °C, kPa, m³/s, (dm³/s), % RV, enz. De keuze van opnemer, de omzetting en de linearisering moet een nauwkeurigheid geven beter dan 0,75% + 1 digit. De presentatie moet van elke meting ingesteld kunnen worden en wel in hele getallen of in tienden.

MELDINGSONDERDRUKKING EN -VERTRAGING

Meldingen, die ontstaan als gevolg van een andere melding, bijvoorbeeld het aanspreken van een in ruststroom uitgevoerde beveiliging bij spanningswegval, moeten worden onderdrukt, mogen niet worden verwerkt en op de printer worden geregistreerd. Ongewenste meldingen, die ontstaan als gevolg van schakelacties, bijvoorbeeld het aanspreken van stromingsbeveiligingen direct na het inschakelen van een ventilator, moeten door middel van een tijdfunctie tijdelijk worden onderdrukt.

AUTOMATISCHE SCHAKELINGEN

Als reactie op gebeurtenissen (gevaar-, storings-, bedrijfs-, onderhouds- en grenswaardemeldingen, alsmede datum en tijd) moeten schakelcommando's kunnen worden gegeven. Om te voorkomen dat reaktieschakelingen door bijvoorbeeld datum- en tijdschakelingen kunnen worden teniet gedaan, dient een indeling in verschillende prioriteitsniveaus mogelijk te zijn. De automatische schakelingen moeten in de vorm van overzichtslijsten op het beeldscherm gepresenteerd kunnen worden. Elke schakelreactie of groepsschakelreactie moet voorzien kunnen worden van een in- en uitschakeltijdvertraging, welke per dialoog moet kunnen worden ingegeven of aangepast.

NULSPANNINGSSCHAKELINGEN

Na spanningsonderbreking van de voedingen van de regelkasten en/of van onderstations moet het herinschakelen van de vermogens stapsgewijs en door de software aangestuurd plaatsvinden.

DATUM- EN TIJDPROGRAMMA

Het programma moet zelf de datum en tijd bepalen met inachtneming van het aantal maanddagen en schrikkeljaren. Het aanpassen van de winter- naar de zomertijd en andersom moet op eenvoudige wijze mogelijk zijn. Het programma moet voorzien zijn van een batterijgangreserve of van een automatische gelijkzetting na netspanningsonderbreking.

DATUM- EN TIJDSCHAKELINGEN

Van alle schakelbare punten en/of installaties moeten voor een heel jaar de zon-, feest-, werk- en vakantiedagen vooraf en afzonderlijk kunnen worden ingesteld. Het systeem dient te zijn voorzien van een automatische berekening van de erkende feestdagen, zoals nieuwjaarsdag, pasen, hemelvaartsdag, pinksteren en kerst. Ieder punt en/of installatie moeten meerdere malen per dag kunnen worden ingeschakeld, terwijl de schakeltijd per minuut instelbaar moet zijn. Indien door de gebruiker geen nieuw jaarprogramma wordt ingegeven, dient het systeem automatisch de laatste programmering aan te houden.

REGISTRATIEMELDINGEN

Van elke melding moet de frequentie, waarmee deze per tijdsduur ontreedt, kunnen worden geregistreerd. Van elke telling moeten de verbruikskosten binnen een bepaalde tijdsduur kunnen worden berekend. De tijden wanneer bedrijfsmeldingen aanwezig zijn, moeten worden opgeteld en in het geheugen worden opgeslagen. Aan deze bedrijfsurentellingen moeten meerdere grenswaardemeldingen kunnen worden toegekend voor het geven van onderhoudsmeldingen. Voor trendregistratie moet het verloop van een aantal vrij te kiezen analoge metingen en uitgangen op de protocol-printer kunnen worden geregistreerd met een eveneens vrij te kiezen tijdsinterval. De registratie moet in tabel- en/of grafiekvorm kunnen worden gepresenteerd. Het programma moet het aantal graaddagen, registreren gedurende de verwarmings- en de koelingsperiode met instelbare referentie-ruimtetemperaturen. Bij geoptimaliseerde verwarming en koeling moet de registratie plaatsvinden binnen instelbare tijdslijmieten. De registratie per dag moet tevens gewijzigd kunnen worden in registratie per uur.

04. GRAFISCHE BEDIENING

De grafische bediening moet zodanig zijn opgezet dat via de tekeningen en processchema's snel en zonder verdere uitleg het systeem kan worden bediend.

Van elk gebouw (of bouwdeel) moet een tekening worden opgenomen waarin aangegeven de plaats van de diverse installatiehoofdgroepen.

INSTALLATIES

De installaties moeten worden onderverdeeld in een aantal hoofdgroepen.

Bijvoorbeeld:

- Werktuigbouwkundige installaties:
 - * luchtbehandelingsinstallaties
 - * centrale warmtedistributie
 - * centrale koudedistributie
 - * tapwaterinstallatie
 - * etc.
- Elektrotechnische installaties
 - * liftinstallatie
 - * lichtinstallatie
 - * brandmeldinstallatie
 - * energiemetingen
 - * energievoorziening
 - * verdeelinrichtingen

Per hoofdgroep moeten processchema's en/of plattegronden worden opgenomen, waarin de actuele toestand van alle voorkomende informatiepunten moet worden weergegeven.

BENAMINGEN

Voor alle apparaten moeten consequent dezelfde benamingen en coderingen worden gehanteerd.

INSTALLATIETOESTAND

In de processchema's van de installaties moet de installatie- toestand zodanig worden weergegeven dat direct kan worden beoordeeld waarom een installatie of onderdeel daarvan wel of niet werkzaam is.

De dynamische symbolen voor de apparaten moeten als volgt worden ingekleurd:

- groen bij bedrijf
- rood bij storing.

Beveiligingen moeten bij het aanspreken rood worden ingekleurd.

Bij storing, kortsluiting of draadbreek van een procesopnemer moet deze eveneens rood worden ingekleurd.

Tevens moet worden aangegeven waarom een apparaat of installatie in bedrijf is.

Bijvoorbeeld bij een luchtbehandelingsinstallatie:

- automatisch
- hand
- dagverlenging
- zomernacht
- brand.

MEETWAARDEN EN STANDAARDWIJZIGINGEN

De presentatie van de meetwaarden en standaardwijzigingen moet in hele getallen of in tienden kunnen worden weergegeven, met de bijbehorende grootheden volgens het Stelsel.

- Luchttemperaturen : in tienden
- Koud-, koel- en gekoeldwatertemperaturen : in tienden
- Warm- en heetwatertemperaturen : in hele getallen
- Relatief vochtgehalte : in hele getallen
- Absoluut vochtgehalte : in tienden
- Drukken : in hele getallen
- Water- en luchtdebiet : in hele getallen
- Standaardwijzigingen : in hele getallen

SYMBOLLEN EN KLEUREN

De processchema's welke de toestand van de installaties weergeven moeten worden opgebouwd met de symbolen volgens de NEN 2322, NEN 3048 en NEN 3157.

- De niet-relevante symbolen, zoals meetpunten, overstortventielen, thermostaten en dergelijke, weglaten, evenals de ontwerpgegevens (temperaturen en dergelijke).
- De apparaatcoderingen moeten met een keuzeknop aan- of uitgezet kunnen worden.

HELPTEKSTEN

Aan elke tekening of aan elk processchema moet een helptekst worden gekoppeld. In de helpteksten van proces-schema's moet de werking van de desbetreffende installatie worden omschreven, voorzien van instelgrafieken met daarin de regeltechnische instellingen (zoals een stooklijn) en een verklaring wat te doen in geval van storingen.

Aan elk apparaat moet een documentatietekst worden gekoppeld waarin de technische gegevens van het desbetreffende apparaat zijn opgenomen.

HISTORISCHE TRENDING

In de grafiek moeten meerdere schalen voor de meetbereiken van verschillende opnemers en de standen van regelafsluiters en luchtkleppen kunnen worden weergegeven.

In de grafieken moet gelijktijdig de laagste en de hoogste gemeten waarde van elke meting worden aangegeven.

05. MANAGEMENTFUNCTIES

Met het GBS dienen tenminste de volgende managementfuncties te kunnen worden uitgevoerd:

- historische opslag van alle gegevens op basis van:
 - * tijdvak
 - * gebruikersadres (masker)
 - * combinatie van bovenstaande criteria
- protocolleren op basis van:
 - * tijd(vak)
 - * persoonscode
 - * soort behandeling
 - * gebruikersadres (masker)
 - * het handmatig onderdrukt zijn
 - * status (alarm/in-uit/grenswaarde overschreden e.d.)
 - * combinatie van bovenstaande criteria
- energiebeheer
- bestandenbeheer
- online gebruik Microsoft Windows-programma's, zoals:
 - * Microsoft Word
 - * Microsoft Excel
 - * Microsoft Access (dBase)

BEHEERMODUUL

Ten behoeve van de centrale bediening van de beveiliging dient een beheermodule te worden gemaakt in het GBS voor bedieningen voor de balie.

De beheer computer met de beheermodule dient te worden opgesteld in de techniekruimte. De bedieningen die tenminste in deze beheermodule moeten worden opgenomen zijn:

- alle storingssignaleringen;
- alle overwerkschakelingen;
- alleen een signalering en schakeling zoals in de bijlage aangegeven.

68.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

68.12.19-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

door de installateur te vervaardigen tekeningen:

- werkings- en aansluitschema's van de installaties
- stroom- en processchema's van de installaties
- logistieke schema's

- functielijsten van digitale regelingen en/of besturingen
- indelings- en aanzichttekeningen van de meet- en regelkasten
- stroomkringschema's
- bekabelingsplattegronden t.b.v. eigen werk en derden
- voedingenschema
- kabellijsten

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

1. BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN

Door de installateur te vervaardigen tekeningen:

- mantelbuizen
- wanddoorvoeringen
- dakdoorvoeringen
- vloerdoorvoeringen voor leidingdoorvoeringen
- voorzieningen in wanden

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1

De installateur dient de benodigde doorvoeringen/voorzieningen in het werk af te tekenen.

68.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de installateur te vervaardigen berekening van:
kabelberekeningen

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurde: 1
- verstrekkingvorm: digitaal

concept

68.13 KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van
- de gehele meet- en regelinstallatie

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld:

- beproevingsmethode, referentietekeningen, stuurkring, principeschema's, datum van beproeving
- opgenomen vermogen en ingestelde waarden

Bij het rapport moeten tenminste de schema's bijgevoegd zijn van:

- de meet- en regelinstallatie

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: in ordners

4. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd:

De ontwerptemperaturen, zoals aangegeven op de tekeningen en in de bijlage, moeten bereikt en onderhouden kunnen worden in geval van gelijktijdige verwarming, ventilatie en koeling van alle vertrekken bij de aangegeven buitentemperaturen en windsnelheid.

Het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld.

De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd

9. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT NEN 3140

Voor de elektrotechnische installaties moet een keuringsrapport conform NEN 3140 worden opgemaakt en aan de opdrachtgever worden overhandigd.

Dit keuringsrapport behoeft de goedkeuring van de directie waartoe steekproefsgewijs in aanwezigheid van de installateur controles plaats zullen vinden.

Het keuringsrapport moet ook digitaal in Word worden overhandigd ten behoeve van de periodieke herkeuringen.

68.13.19-a INREGELEN

0. INREGELEN

De berekende ontwerptemperaturen moeten bereikt en onderhouden kunnen worden in geval van gelijktijdige verwarming, koeling, ventilatie/luchtbehandeling van alle vertrekken bij de aangegeven buitentemperaturen en windsnelheid.

68.13.29-a BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

het rapport omvat de beproeving van de regelinstallaties.

1. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

- de juiste draairichting en opgenomen stroom van de motoren en de instelling van de thermische beveiliging daarvan op de nominale motorstroom (in- en naschakeling op het werk);
- de regelaars per circuit m.b.t. het teweeg brengen van de juiste corrigerende acties;
- de beveiligde apparaten op juiste werking van de beveiliging;
- het meldingssysteem op juiste werking (afstandmeting, - bediening en signaleringen).
- een (kopie van) schriftelijke goedkeuringsrapportage, te zenden aan de directie na levering van de kasten op het werk

68.13.29-b BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

1. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van de software.

Tijdstip van verstrekking: voor start beproeving besturing installatie.

Pas na goedkeuring van de software door de directie mag over gegaan worden tot de start van de beproeving van de installatie.

2. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

De methode van beproeven is volgens het in fasen onderverdeelde hieronder omschreven protocol.

Het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld

Als afgeweken wordt van de regelomschrijving van dit TO, dit tijdens werkvoorbereiding en uitvoering aangeven, zodat tijdens het testen en inbedrijfnemen deze punten bij een ieder bekend zijn.

Ontwikkelen van de software volgens de volgende fasen:

- opstellen omschrijving en schema's met codes conform dit hoofdstuk (op basis van de omschrijving van de regelinstallatie);
- inzage directie in omschrijving en schema's;
- overleg over omschrijving en schema's;
- ontwerp software;
- aanpassen software aan de hand van beproevingsresultaten;
- voordat de software gereed verklaard wordt, dienen de volgende zaken beschikbaar te zijn:
 - * eindcontrole softwaretest, inclusief de registratiemodule
 - * lijst met setpoints en instelbare wachttijden;
 - * lijst met storingsmeldingen, die in een later stadium verdeeld kunnen worden in niet-urgent en urgent;
 - * beproevingsprotocol;

Vervolgens het implementeren van de software in de installatie:

- in gebruik name software;

- activeren van data-opslag op harde schijf;
- beproeving;
- aanpassen software a.d.h.v. beproevingsresultaten;
- oplevering
- gedurende eerste jaar alle storingen registreren, analyseren en met schriftelijke toelichting afhandelen; De afhandeling van de storing dient binnen 2 x 24 uur schriftelijk onderbouwd aan de opdrachtgever gemeld te worden.
- na 2 maanden en 4 maanden controle en bijstelling op locatie aan de hand van de geregistreerde data en eventuele storingen en bijstelling op locatie.

68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.31-a TEMPERATUUROPNEMER

0. DOMPELTEMPERATUUROPNEMER

Fabriek: Siemens, o.g.

Type: QAE2120

Uitvoering: dompelbuis in RVS

.01 DOMPELTEMPERATUUROPNEMER CODE TT

Ten behoeve van de dompeltemperatuuropnemers in het tapwatersysteem.

68.31.31-b TEMPERATUUROPNEMER

0. RUIMTETEMPERATUUROPNEMER

Fabriek: Siemens, o.g.

Type: QAA 24

.01 RUIMTETEMPERATUUROPNEMER CODE TT

Ten behoeve van de referentie temperatuuropnemers in de ruimte waar geen sensor is voorzien.

68.31.31-c TEMPERATUUROPNEMER

0. KANAALTEMPERATUUROPNEMER

Fabriek: Siemens, o.g.

Type: QAM 2120

.01 KANAALTEMPERATUUROPNEMER CODE TT

Ten behoeve van de luchtkanaaltemperatuuropnemers.

68.31.32-a VOCHTIGHEIDSOPNEMER

0. KANAALTEMPERATUUR/RV-OPNEMER

Fabriek: Siemens, o.g.

Type: QFM 2160/3160

.01 KANAALTEMPERATUUR/RV-OPNEMER CODE TT/MT

Ten behoeve van de gecombineerde luchttemperatuur- en vochtmeting op de luchtbehandelingssystemen.

68.31.33-a DRUKOPNEMER

0. DRUKOPNEMER

Fabriek: Siemens, o.g.

Type: QBE 2002-P10/P20

.01 DRUKOPNEMER CODE PTA

Ten behoeve van druckbewaking in CV- en GKW-circuit.

68.31.33-b DRUKOPNEMER

0. DRUKVERSCHILOPNEMER

Fabriek: Siemens, o.g.

Type: QBM 3020

- Meetbereik: afhankelijk van de toepassing
Toebehoren:
- kanaaldoorvoerbuis
- .01 DRUKVERSCHILOPNEMER PDT
Ten behoeve van de drukverschilmetingen over de luchtfilters.
- 68.31.33-c DRUKOPNEMER
0. DRUKOPNEMER
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: QBM 3020
Toebehoren:
- luchtfilter
- .01 DRUKOPNEMER CODE PT
Ten behoeve van inblaasdruk luchtbehandelingskasten.
- 68.31.33-d DRUKOPNEMER
0. DRUKOPNEMER
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: QBE 63-DP01
- .01 DRUKOPNEMER CODE PDT
Ten behoeve van de drukverschilmetingen over CV-/GKW-circuit.
- 68.31.33-e DRUKOPNEMER
0. DRUKOPNEMER
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: P74FA-9700
- .01 DRUKOPNEMER CODE PTA
Ten behoeve van de drukverschilschakelaars in het CV-/GKW-circuit.
- 68.31.39-a LUCHTKWALITEITSOPNEMER
0. LUCHTKWALITEITSOPNEMER
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: QPM21
- .01 LUCHTKWALITEITSOPNEMER
Ten behoeve van de luchtkwaliteitsopnemers (CO2) in de LBK's.
- 68.31.49-b KWH-METER
0. KWH-METER
Fabrikaat: Schneider o.g.
Toebehoren:
- koppeling op GBS via M-bus
- stroomspoeler
- bevestigingsmateriaal
- .01 KWH-METER
Ten behoeve van de kWh-meters zoals aangegeven in tekst en schema's.
- 68.32 REGELAARS
- 68.32.19-a THERMOSTAAT
0. VORSTBEVEILIGINGSTHERMOSTAAT
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: QAF 64.6
Meetbereik: -5/+15 °C

Regelorgaan: 1x enkelpolig aan-uit contact
Regelwaarde: instelbaar
Instelbaarheid schakelactie

.01 VORSTTHERMOSTAAT CODE TSA

Ten behoeve van de luchtbehandelingskasten.

68.32.29-a WEERSTATION

0. WEERSTATION

Fabriek: Clima sensor
Buitentemperatuur RV-opnemer: FTW65W-4V-010W-11 Wit&V
Windrichtingopnemer: PRF/PBS/VM9-R Wit&V
Windsnelheidopnemer: PAH/PBS/VM9-S Wit&V
Zoninvloedopnemer: QLS60 Siemens
Regenmelder: RSG-4/8RA4 Wit&V
Strijkbare mast met TEE stuk: SM-KRU Wit&V
Bliksemafleidingssprieten: SM-AFL Wit&V
Overspanningsbeveiliging (alleen AC): 4-PW Wit&V
Sensorhut KNMI: 511-10 Wit&V

.01 WEERSTATION

Weerstation op dak.

68.32.39-a REGELAAR

0. RUIMTESENSOR

Fabriek: Mymesh (o.g.)
Type: * TRI-sensor t.b.v. verblijfsruimten
* BI-sensor t.b.v. verkeersruimten, toiletten etc.
Uitvoering: multisensor voorzien van temperatuur-, licht-, RV-, aanwezigheid-, geluidmeting
Montage: plafond of wand, afhankelijk van de locatie
Nieuwwaarde compensatie: de verschuiving van vermogen compenseren op basis van
branduren glijdend programmeerbaar in de sensor

Toebehoren:

- bekabeling
- bediening APP
- bluetooth
- communicatie modules bij VAV, regelkleppen, armaturen etc.

1. LUCHTTEMPERATUURMETING

De luchttemperatuur kan direct of via de infraroodtemperatuur indirect worden gemeten.

Het resultaat moet in ieder geval voldoen aan:

De range moet tenminste zijn tussen -10 en 40°C

Gevoeligheid <0,1°C

Nauwkeurigheid <0,2°C

Meet interval 1 minuut

INFRAROOD TEMPERATUURSENSOR

De multi spot infra roodtemperatuursensor dient evt. in samenwerking met de luchttemperatuur en software een nauwkeurige ruimtetemperatuurmeting te genereren geschikt om hiermee het klimaat te regelen.

De range moet tenminste zijn tussen -10 en 40°C

Gevoeligheid <0,1°C

Nauwkeurigheid <0,2°C in het werkgebied tussen 12 en 32°C

Detectie afstand 2,5 tot 4 meter

Meetinterval 1 minuut

Sensor 5.1 en 5.2 kunnen ook gecombineerd zijn

RELATIEVE VOCHTIGHEID

De range moet tenminste zijn tussen 0 en 100%RV

Gevoeligheid <1%RV

Nauwkeurigheid <5%RV

Meetinterval 1 minuut

LICHTINTENSITEIT

De range moet tenminste zijn tussen 0,1 en 20000lux

Gevoeligheid <0,1 lux

Nauwkeurigheid <+/- 1 lux in het werkgebied tot 1000lux

Meetinterval 1 minuut

GELUID

De range moet tenminste zijn tussen 30 en 100dB(A)

Gevoeligheid <1dB(A)

Nauwkeurigheid meet alleen stil, rustig, rumoerig en luid

Meetinterval 1 minuut

PASSIEF INFRAROOD

Met deze sensor dient aanwezigheid en aantal mensen worden gedetecteerd door meer dan 90 meetstralen over een vloeroppervlak van 6x6 meter te zijn. De metingen van alle sensoren bij elkaar dienen dekkend te zijn voor alle gebruiksruimten van het gebouw. De nauwkeurigheid van de detectie van aantal personen dient circa 90% te zijn.

Detectie dient tenminste plaats te vinden bij een verschil tussen oppervlak- en omgevingstemperatuur van >4°C en een minimum bewegingssnelheid van 0,5m/s kruislings met de meetstralen.

De sensor dient een oppervlak van een menselijk lichaam van tenminste 700x250mm te detecteren

Aanwezigheid dient gedetecteerd zijn binnen 1 seconde.

Aantal mensen dient gedetecteerd te zijn per 1 minuut.

BLUETOOTH BEACON

Een sensor die met Bluetooth kan communiceren met telefoon

DALI

Via het sensing systeem dienen DALI signalen en commando's zenden voor het schakelen en regelen van de intensiteit van drivers van LED verlichting.

Alle LED verlichting dient te kunnen worden aangesloten op het sensing systeem.

LED SIGNALERING

Op de sensor dient een LED te worden opgenomen die in verschillende keuren kan oplichten ter signalering. Het laten oplichten dient vrij programmeerbaar te zijn. Deze LED kan dan worden gebruikt door de facilitaire dienst of bij in bedrijfstellen en voor signalering naar de gebruikers.

.01 MULTISENSOR

Ten behoeve van alle naregelingen.

68.32.39-b REGELAAR

0. WATEROVERLASTSIGNALERING

Fabriek: Kuebler, o.g.

Type: opbouwversterker

Uitvoering: met 2 sensoren/detectoren

Toebehoren:

- bekabeling e.d.

.01 WATEROVERLASTSIGNALERING

Ten behoeve van de wateroverlast signaleringen in alle technische ruimten.

68.32.39-c FREQUENTIEREGELAAR

0. FREQUENTIEREGELAAR

Fabriek: Danfoss, o.g.

Type: VLT

Beschermingsgraad: IP 54

Toebehoren:

- afgeschermd voedingskabel

- netfilter
 - datacommunicatiekaart
 - .01 FREQUENTIEREGELAAR
Ten behoeve van alle toerengeregelde ventilatoren.
 - .02 FREQUENTIEREGELAAR
Ten behoeve van alle circulatiepompen zonder geïntegreerde regeling.
- 68.33 CORRIGERENDE ORGANEN
- 68.33.11-a AFSLUITER, SERVOMOTOR
- 0. KLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: VKF 41,--
Nominale doorlaat (mm): conform tekeningen
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: flens
Afsluitlichaam: vlinderklep
Bediening: motorisch open/dicht
Toebehoren:
 - opbouwset ASK
 - koppelingen/flenzen
 - open en dicht eindcontacten, ASC
 - 1. SERVOMOTOR
Fabrikaat: Siemens
Type: SQL
 - .01 AFSLUITER MET SERVOMOTOR CODE SOV
Ten behoeve van de smoorkleppen in het CV-/GKW-circuit.
- 68.33.11-b AFSLUITER, SERVOMOTOR
- 0. KLEPAFSLUITER
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: VVG 44,--
Nominale doorlaat (mm): t/m DN40
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: draad
Afsluitlichaam: kegel
Bediening: motorisch
Toebehoren:
 - koppelingen/flenzen
 - open en dicht eindcontacten
 - 1. SERVOMOTOR
Fabrikaat: Siemens
Type: SQS
 - .01 AFSLUITER MET SERVOMOTOR CODE TCV
Ten behoeve van de tweewegregelafsluiters in het CV-/GKW-circuit.
- 68.33.12-a REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR
- 0. REGELAFSLUITER, KLEP
Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: VXF 41,--
Nominale doorlaat (mm): conform tekeningen
Druktrap (PN): 6

Montagewijze: flens
Bediening: motorisch
Afsluitlichaam: klep
Toebehoren:
- koppelingen/tegenflezen

1. SERVOMOTOR

Fabrikaat: Siemens
Type: SKC

.01 AFSLUITER MET SERVOMOTOR

Ten behoeve van de driewegregelafsluiters in het CV-/GKW-circuit.

68.33.19-a REGELAFSLUITER, SERVOMOTOR

0. REGELAFSLUITER, KLEP

Fabrikaat: Belimo, Belpartso.g.
Type: EPIV
Nominale doorlaat (mm): conform berekening installateur
Druktrap (PN): 16
Montagewijze: draad
Bediening: motorisch
Afsluitlichaam: klep
Toebehoren:

- koppelingen/tegenflenzen
- meetnippels
- ultrasone hoeveelheidsmeting
- spoelfunctie
- 6-wegklep
- regelklep
- sensorgestuurde debietregeling
- communicatie met modbus
- servomotor elektrisch
- Mymesh (o.g.) GST - modbus module

.01 REGELAFSLUITER CV/GKW

Ten behoeve van de zeswegregelafsluiters van de naregelingen.

68.34 BEDIENENDE ELEMENTEN

68.34.11-a SERVOMOTOR

0. SERVOMOTOR

Fabrikaat: Siemens, o.g.
Type: GBB 131.IE/136.1E
Aansluitspanning (V, Hz): 24, 50
Sturingssignaal: elektrisch
Regeling: twee standen, 2 draads

.01 LUCHTKLEP SERVOMOTOR CODE SOD

Ten behoeve van de luchtkleppen in het luchtbehandelingssysteem.

.02 LUCHTKLEP SERVOMOTOR CODE SOD

Type GCA 126.1E ten behoeve van de buitenluchtkleppen van de luchtbehandelingskasten.

68.34.11-b SERVOMOTOR

0. SERVOMOTOR

Fabrikaat: Siemens
Type: GBB 161.1E

Aansluitspanning (V, Hz): 10, 50
Sturingssignaal: elektrisch
Regeling: twee standen, 2 draads

.01 LUCHTKLEP SERVOMOTOR CODE SOD

Ten behoeve van de recirculatiekleppen in de luchtbehandelingskasten.

68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.11-a REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Bedrijfsspanning (V, Hz): 400, 50
Beschermsgraad: IP 54
Uitvoeringsvorm: opbouw/staand
Kast:

- fabrikaat: Eldon
- materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt (Euronorm 130)
- oppervlaktebehandeling: gecoat
- afmetingen bxxhd (mm):

In de regelkast opgenomen:

- afwijkend slot
- wcd opbouw met randaarde
- signaallamp rood 24 of 230V
- drukknop 1m of 1v
- kastventilatie met filterset
- hoofdschakelaars 4p
- benodigde inst. aut. 1 polig met nul max. 32A conform schema's
- benodigde trafo, 200VA, 230/24-27-30V
- benodigde insteekrelais 2-4p
- telefoon contactdoos
- wcd opbouw met randaarde
- benodigde trafo, 500VA, 230/24-27-30V, verlichting t..b.v. LBK's
- benodigde hulprelais
- benodigde contact t.b.v. inkoppeling brandmelding vanuit BMC
- benodigde voedingen en motorgroepen conform schema's, motorgroepen > 2,2 kW in ster/driehoek
- het inbouwen van: 1 benodigde regelapparatuur en onderstations
- contact voor koppeling datanetwerk (TCP/IP)

De regelkast compleet samengebouwd en getest geleverd.

De complete regelkast dient door de fabrikant van de regelinstallatie te worden samengebouwd en in het werk te worden ingeregeld.

.01 REGELKAST CODE RK1 EN RK2

Op te stellen in de technische ruimten.

68.51.11-b REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Bedrijfsspanning (V): 230, 50Hz
Beschermsgraad (NEN 10529 NEN-EN-IEC 60529) (IP):
Uitvoeringsvorm: hangend

In te bouwen in verdeelkasten E-installatie

- de benodigde controllers en toebehoren t.b.v. de communicatie en de sturingen en meldingen E-installatie conform bijlage GBS-lijst
- I/O Modulrail

- koppeling via databus
- Contact voor koppeling datanetwerk (TCP/IP)

Meettoestellen:

Regelaars:

zoals omschreven

Maximale toelaatbare kasttemperatuur (K): 318

.01 REGELKAST

Ten behoeve van de onderstations ter plaatse van de floorcontrollers in het gebouw.

68.51.19-a OVERWERKTIMERS

0. OVERWERKTIMERS

Fabriek: Siemens met digitale uitlezing

.01 OVERWERKTIMERS

Ten behoeve van code TIMER-, zoals aangegeven op de tekeningen.

68.90 DIVERSEN

68.90.19-a COMPUTERSYSTEEM BEHEERDER

0. COMPUTERSYSTEEM

Fabriek: HP o.g.

Beheer PC en server

PC voorzien van twee 250 GB harde schijven ingesteld op RAID1 ook wel mirroring genoemd.

Raid1 zorgt ervoor dat indien 1 harde schijf crashed, de andere harde schijf automatisch overneemt.

De minimale specificaties van de PC zoals hieronder aangegeven met hardware en software volgens de bij de levering geldende standaarden (programmatuur, snelheden en opslagcapaciteiten):

Processor Intel core 2 quad processor

System memory 2048 GB DDR 400

HD (2x) 250GB Maxtor DiamondMax plus9

Raid Promise Raid Ctrl SATA 4-ch.

Memory slots 4

Operating system Windows 11

Interfaces 2x serieel, 1x parallel, 4x USB rear, 4x USB internal,
keyboard, mouse, VGA,

audio, LAN RJ45

Power supply 260W

Keyboard / mouse Keyboard US, optical PS2 wheelmouse

20" touch screen monitor inclusief trending, MS office, Internet Explorer

- bedieningsmogelijkheid voor 4 verschillende gebruikers met ieder hun eigen (n.t.b.) afgeschermdde toegankelijkheid.

- data-aansluiting op RK

- secomea-router

Het systeem dient alle data naar een nader te bepalen cloud server over te brengen.

.01 COMPUTERSYSTEEM

Beheercomputer in de technische ruimte begane grond.

68.90.19-b

BEHEERSYSTEEM NAREGELINGEN

0. BEHEERSYSTEEM NAREGELINGEN

Fabrikaat: Mymesh o.g.

Monitoring: middels dashboard voor het monitoren van energieverbruik, storingen, sensordata

Regeling: middels smartphone app voor bediening verlichting en klimaat

Data opslag: in cloud via REST-API

Abonnement: MMS professional

Toebehoren:

- koppeling met primaire GBS t.b.v. visualisatie naregelingen in beeldplaatjes (Mymesh modbus slave module o.g.)
- Ethernet Gateway
- Tijdelijk 4G modem t.b.v. inbedrijfstelling tijdens de bouw

Concept

70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 ALGEMEEN

70.00.09 ALTERNATIEVE FABRIKATEN

90. FABRIKATEN

Voor alle materialen, onderdelen, toestellen e.d. waarvan in dit TO het fabrikaat is genoemd, mogen andere gelijkwaardige materialen worden geleverd, mits de gelijkwaardigheid ten genoegen van de directie kan worden aangetoond. Deze gelijkwaardigheid dient plaats te vinden door middel van het verstrekken van een rapportage, monsters, keuringsrapporten, waarin een vergelijking ten opzichte van het besteksfabrikaat is uitgewerkt op basis van functionaliteit, onderhoud en beheer en esthetica.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

70.11.90-a DERMARCATIEVOORZIENINGEN WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

0. VOEDINGEN WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

Het aanbrengen van alle meet/regelbekabelingen t.b.v. de werktuigbouwkundige installaties wordt door de W-installeteur verzorgd. De levering (400/230 V, 50 Hz) van voedingsleidingen t.b.v.:

* RK-1 (BGG):	3f 400V	65 kVA
* RK-1A bronnen (BGG) (*1):	3f 400V	76 kVA
* RK-2 (dakopbouw):	3f 400V	56 kVA
* RK-4 (7e verdieping):	3f 400V	90 kVA
* sprinklerinstallatie:		130 kVA/181A
* vuilwaterpomp terrein (2x):		8,8 kVA per stuk
* hydrofoor (2x):		3,8 kVA per stuk
* luchtgordijn (2x):		17,6 kVA per stuk
* boiler werkkasten:	1f 230V	2,0 kVA per stuk
* boiler douches	3f 400V	23 kVA
* boilers pantry's	1f 230V	2,8 kVA per stuk
* boiler keuken	3f 400V	3,2 kVA
* sprinklermeldcentrale:	1f 230V	
* naregelkasten/floormanager:	3f 400V	per floormanager
* piekketel (*1)	3f 400V	55 kVA (*1)
* warmtepompen (*1)	3f 400V	205 kVA (*1)

(*1): Aanneemwaarde definitief te bepalen door aannemer van de WKO-installatie.

zullen door de installateur van de elektrotechnische installaties te worden verzorgd en met voldoende overlengthe ter beschikking te worden gesteld aan de installateur van de werktuigbouwkundige installaties voor aanleg in de regelkasten/apparatuur.

De aansluiting van deze bekabeling dient door de W-installeteur te worden uitgevoerd.

Alle overige voedingen 230/400 V worden door de W-installeteur zelf vanuit de regelkasten verzorgd.

1. VOEDINGEN BOILERS E.D.

Het aanbrengen van de boilers wordt door de W-installateur verzorgd. De levering en montage van de voedingen 1 fase 230 V of 3 fase 400 V inclusief de wandcontactdozen door de E-installateur.

De W-installateur draagt zorg voor de levering en montage van het aansluitsnoer tussen boiler en wandcontactdoos.

2. GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN

In verband met de onderdelen van de overige installaties, zal de juiste plaats en de wijze van bevestiging van de kabelwegen e.d., in overleg met de directie en de betrokken partijen worden bepaald, voordat met de uitvoering wordt aangevangen.

Met nadruk wordt gewezen op een goede coördinatie met de overige installateurs op het werk, speciaal betreffende de te volgen tracés voor onder meer kabelgoten en leidingbundels.

Het uitwerken van dit TO dient met de E-installateur te worden afgestemd, zodat een gezamenlijke ophanging eventueel mogelijk is. Tevens dienen de kabelgoten met de E-installaties dusdanig gecoördineerd worden, zodat de kabelgoot voldoende bereikbaar is.

E.e.a. mag geen extra kostenconsequenties hebben.

Buiten de technische ruimten mag de installateur gebruik maken van de kabelgoten van de E-installateur. De E-installateur dient te rekenen op maximaal 100 mm breedte en dient de aanleg te coördineren en te bewaken op de uitvoering binnen de geldende technische kwaliteitseisen.

.01 DEMARCATIEVOORZIENINGEN WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES

De voorzieningen aan te brengen conform de plattegronden en principeschema's.

70.41 KANALISATIE

70.41.19-a VOORZIENINGEN MEET- EN REGELBEKABELING

0. BEKABELING EN KANALISATIE

De installateur van dit TO dient alle bekabeling met leidingwegen e.d. behoudens de bekabeling genoemd in artikel 70.11.90-a te monteren en bedrijfsvaardig op te leveren.

1. SPECIFICATIE INSTALLATIE

Voor de bekabeling buiten de technische ruimten kan gebruik worden gemaakt van de door derden aan te brengen kabelwegen.

levering:

- bekabelingen binnen en buiten de technische ruimte aan te brengen door de installateur van dit TO.
- montage uit te voeren conform de technische kwaliteitseisen en artikel 09 van dit TO.
- het aansluiten van alle regelcomponenten en de bekabeling op de regelkasten door de installateur van dit TO.
- beide kabeleinden te voorzien van label met kabelnummer

3. KABELGOOT

Fabriek: Van Geel of gelijkwaardig

Materiaal: staal

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt

Uitvoeringsvorm zijkant: zijperforatie

Uitvoeringsvorm bodem: geperforeerd

Afmetingen:

- breedte (mm): 120/200/270/350/400/600
- hoogte (mm): 60
- materiaaldikte (mm): standaard

Montage:

- aan te brengen binnen de technische ruimten

Toebehoren:

- goot: klauwen

- scheidingschotten: 1
 - deksel: n.v.t.
 - pendellengte (mm): 500
 - koppelplaten
 - bocht-, aftak-, verloop-, hoekstukken e.d.
4. **IN LEIDINGWEGEN AANGEBRACHTE DRAAD/KABEL**
Fabrikaat: Draka of gelijkwaardig
Nominale spanning (V): 600/1000
Aderdoorsnede (mm²): 1,5, 2,5, 4 resp. 6 mm²
Uitvoering:
 - halogeen vrije bekabeling
 - aantal aders 2 t/m 8
 - aders: massief
 - maximaal spanningsverlies terreinleiding: 3,5%Materiaal:
 - aders: koperToebehoren:
 - bevestigingsmiddelen in de kabelgoten losgelegd en op verticale ladderbanen d.m.v. kabelbandjes
 - alle groeps-, schakel- en besturingsleidingen met inbegrip van alle lasdozen, inbouwdozen, schakelmateriaal, beschermbuizen e.d. moeten door de installateur worden geleverd en gemonteerd.
5. **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH**
Werktuigbouwkundige installaties: grijs
Alle zwakstroomleidingen met inbegrip van alle lasdozen e.d. ten behoeve van de meet- en regelinstallatie.
6. **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**
Uitvoering: inbouw/opbouw horizontaal/verticaal
Materiaal buisleiding: Halovolt (halogeen vrij)
Diameter (mm): kunststof buis 16/19/25
Bevestigingsbeugels: drukzadels 16/19 mm
Toebehoren:
 - standaard sokken, las-, trek- en aftakdozenDe gehele elektrotechnische installatie dient ingestort dan wel inbouw te worden uitgevoerd, m.u.v. de installaties in de technische ruimten en schachten
7. **KABELADVIES**
(bekabeling conform NEN 1010 aan te leggen)
- C-bus tussen de onderstations en centrale bedienplaats
2x2x0,8 mm² max. 1200 m afgeschermd, getwist en halogeen vrij
 - servomotoren tot doorlaat 25 m 3x1,5 mm² halogeen vrij max. 60 m
 - servomotoren > 25 m 3x2,5 mm² halogeen vrij max. 30 m
 - opnemers 4x0,8 mm² halogeen vrij max. 30 m
 - 4x1,0 mm² halogeen vrij max. 100 m
 - 4x1,5 mm² halogeen vrij max. 170 m
 - vorstthermostaten 4x0,8 mm² halogeen vrij max. 400 m
 - digitale
 - Drakalan kabel
in/uitgangscontacten 2x0,8 mm² halogeen vrij max. 400 m
 - RS-bus afgeschermd en per 2 aders getwist, fabrikaat Draka of gelijkwaardig, type 2LIYCY
2x2 aders 0,75 mm²
 - bus vanaf naregelingen, 2 aders afgeschermd, fabrikaat Jobarco, type 8760, 2 aders 0,8 mm²
 - ruimte instel/temperatuur 4x1,5 mm² max.20 m module
- Voedingen van pompen, ventilatoren, stoomvormers e.d., kabelberekeningen conform

elektrotechnische kwaliteitseisen uitvoeren terwijl minimum kabeldoorsnede van 2,5 mm² dient te zijn.

De bekabeling uit te voeren conform de richtlijnen van de leverancier van de regelinstallatie en ter goedkeuring in te dienen bij de directie.

8. DOORVOERINGEN

Alle doorvoeringen door bouwkundige constructies opvullen met geluidsisolerend materiaal en aan beide zijden afdichten met een metalen plaat. Doorvoeringen door brandwerende constructies opvullen met brandwerende isolatie en aan beide zijden een Promatec afdichting.

.01 MEET- EN REGELINSTALLATIE

Ten behoeve van de regelinstallatie van de werktuigbouwkundige installaties.

70.43 DOORVOERINGEN

70.43.39-a BRANDVEILIGHEIDSVOORZIENINGEN
0. BRANDVEILIGHEIDSVOORZIENINGEN
Conform het gestelde in art. 50.49.10a.

Concept