

## **Bestek Werktuigbouwkundige installaties**

### **Uitbreiding Amstelveen College**

Sportlaan 27 te Amstelveen



Projectnummer Gemeente Amstelveen 52.905

I&A\_2022\_0026

Datum: 18 februari 2022

Besteknummer installatie adviseur: 21-03016-W

© 2022 Adviesburo Bruin bv

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Adviesburo bruin bv.

Contact persoon namens opdrachtgeefster:

Gemeente Amstelveen  
Afdeling Projecten en Advies, team Vastgoed  
P.A.J. (Paul) Tabak  
Projectmanager WTB  
T: 020 5404236  
E: [p.a.j.tabak@amstelveen.nl](mailto:p.a.j.tabak@amstelveen.nl)  
I: [www.amstelveen.nl](http://www.amstelveen.nl)

Architect:

DMV Architecten  
Euregiopark 4  
6467 JE KERKRADE  
T: 0455 660305  
E: [info@dmvarchitecten.nl](mailto:info@dmvarchitecten.nl)

Constructeur:

Palte  
Benzenraderweg 1  
6411 EC HEERLEN  
T: 088 2027220  
E: [info@paltebv.nl](mailto:info@paltebv.nl)

Adviseur W- en S installaties:

Adviesburo Bruin bv  
1741 EA SCHAGEN  
T: 0224 212094  
E: [info@adviesburobruin.nl](mailto:info@adviesburobruin.nl)

Adviseur E- installaties:

Tekenbureau Peerdeman  
Treebord 13  
1602 GT ENKHUIZEN  
T: 0228 318976  
E: [info@tekenbureau-peerdeman.nl](mailto:info@tekenbureau-peerdeman.nl)

Project: Uitbreiding Amstelveen College

INHOUDSOPGAVE

| Hoofdstuk | Omschrijving                                 | Bladzijden  |
|-----------|----------------------------------------------|-------------|
| 00-05     | ALGEMEEN                                     | 5 tm 34     |
| 09        | TECHNISCHE BEPALINGEN                        | 35 t/m 48   |
| 10        | SLOOP- EN DEMONTAGEWERK                      | 49          |
| 60        | VERWARMINGSINSTALLATIES                      | 50 t/m 66   |
| 61        | VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES | 67 t/m 91   |
| 62        | KOELINSTALLATIES                             | 92 t/m 108  |
| 68        | REGELINSTALLATIES                            | 109 t/m 117 |

## OVERZICHT BIJLAGEN

Bij de beschrijving van het werk behorende tekeningen:

### Werktuigbouwkundige installaties:

|          |                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| I 2/(-1) | Inventarisatie leidingloop best. onder begane grondvloer.               |
| LB 2/0   | Luchtbehandelingsinstallaties, begane grond.                            |
| LB 2/1   | Luchtbehandelingsinstallatie, 1e verd en dak 1 <sup>e</sup> verdieping. |
| W 2/0    | Werktuigbouwkundige installaties CV en GKW begane grond.                |
| W 2/1    | Werktuigbouwkundige installaties CV en GKW 1e verdieping.               |
| R 1/1    | P&ID warmte en koude technisch aanpassing en uitbreiding.               |
| R 1/2    | Principeschema LBK-04 uitbreiding begane grond.                         |
| R 1/3    | Principeschema LBK-05 uitbreiding b.g. en 1 <sup>e</sup> verdieping.    |

### Revisietekeningen werktuigbouwkundige installaties:

|        |                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| LB 2/0 | Luchtbehandelingsinstallaties, begane grond.                            |
| LB 2/1 | Luchtbehandelingsinstallatie, 1e verd en dak 1 <sup>e</sup> verdieping. |
| W 2/0  | Werktuigbouwkundige installaties CV en GKW begane grond.                |
| W 2/1  | Werktuigbouwkundige installaties CV en GKW 1e verdieping.               |

### Overige bijlagen:

- Lijst met bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de werktuigbouwkundige installaties.
- Lijst met elektrotechnische voorzieningen t.b.v. werktuigbouwkundige installaties.

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>00</b>    | <b><u>ALGEMEEN</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>00.01</b> | <b>ALGEMENE OMSCHRIJVING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 00.01.01     | ALGEME OMSCHRIJVING VAN HET WERK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 01           | <p>01 ALGEMENE OMSCHRIJVING</p> <p>Uitbreiding Amstelveen College</p> <p>Adres: Sportlaan 27, 1185 TB Amstelveen.</p> <p>Kadastrale gegevens: percelen: 6657 en 6658, sectie: M, kadastrale gemeente Amstelveen.</p> <p>Beknopte omschrijving: het bestaande gebouw uit 2010 krijgt een uitbreiding op de begane grond en 1e verdieping. Dit bestek met bijlagen omschrijft de werktuigbouwkundige werkzaamheden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 01           | VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 01.01        | VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 01.01.10     | VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 01           | <p>01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN</p> <p>Van toepassing zijn de STABU Standaard Technische Bepalingen in de STABU-Standaard 2019, alsmede, voor zover daarvan niet uitdrukkelijk is afgeweken in het bestek, de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012 (UAV 2012), zoals deze zijn opgenomen in de STABU-Standaard 2019 als bijlage I, uitgegeven door Stichting STABU te Ede.</p> <p>91 OPEN BEGROTING</p> <p>Naast het inschrijfbiljet dient er ook een open begroting te worden aangeleverd met daarbij de offertes van onder leverancier en grote componenten.</p> <p>De gespecificeerde calculatie per bouwdeel, dient onderverdeeld te zijn in separate delen, waarbij per onderdeel aangegeven dient te zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hoeveelheid per eenheid</li> <li>- materiaalprijzen per eenheid</li> <li>- manuren per eenheid</li> <li>- kosten per eenheid</li> <li>- totaal per onderdeel</li> <li>- gehanteerd uurloon.</li> </ul> <p>De open begroting moet volledig per onderdeel gespecificeerd zijn in volgorde van het bestek.</p> <p>De bouwplaats kosten incl. uitvoering etc. dienen onder één onderdeel volledig gespecificeerd in de begroting vermeld te worden.</p> <p>De begroting zal gehanteerd worden bij de verrekening van meer- en minderwerken.</p> <p>92 GELIJKWAARDIGE PRODUCTEN</p> <p>Het indienen van alternatieven is <b>niet</b> toegestaan. Dit om reden dat de opdrachtgever zijn voorkeuren heeft wat betreft uniformiteit in haar gebouwen bestand en de opgedane ervaringen en om eenduidigheid na te streven voor wat betreft de inschrijvingen.</p> <p>93 INLICHTINGEN</p> <p>Hiervoor wordt verwezen naar de offerteaanvraag brief "52.905 Offerteaanvraag WTB"</p> <p>Eventuele meerwerkkosten die het gevolg zijn van het niet juist op de hoogte zijn van de huidige situatie of het niet vooraf melden van tekortkomingen in het bestek, worden niet geaccepteerd.</p> <p>94 VERSCHIL IN TEKENINGEN EN BESTEK</p> <p>Indien er verschillen van bestek met tekeningen zijn, welke bij de aanbesteding de installateur ter hand zijn gesteld, en waaruit blijkt dat deze werkzaamheden ter voltooiing van het werk moeten worden uitgevoerd, dient de aannemer dit uiterlijk 5 dagen voor de aanbesteding kenbaar te maken bij de architect. Betaling van meerwerk hieromtrent vindt niet plaats.</p> |
| 01.02        | AANVULLINGEN EN AFW, OP EN INVULLINGEN VAN UAV 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

01.02.01

AANDUIDINGEN, BEGRIPSBEPALINGEN

01 AANVULLENDE BEGRIPSBEPALINGEN

Onder werkterrein wordt verstaan de terreinen en/of het water en/of als zodanig aangeduide gebouwen of delen daarvan, welke door de opdrachtgever aan de aannemer voor de realisatie van het werk ter beschikking gesteld wordt.

Onder bouwterrein wordt verstaan het terrein, water of gebouw waarop, waarin of waaronder het werk moet worden uitgevoerd.

91 AANNEMER VAN HET WERK

Onder **Aannemer** wordt in dit bestek verstaan **de W-installateur**

of te wel de aannemer van het installatiewerk voor de werktuigbouwkundige installaties.

Waar de bouwkundig aannemer wordt bedoeld is dit uitdrukkelijk vermeld.

01.02.02

VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORSCHRIFTEN

02 TOEPASSELIJKHEID PUBLICATIES

Onder de in paragraaf 2, lid 2 van de UAV 2012 bedoelde technische normvoorschriften worden verstaan de van toepassing verklaarde normen, richtlijnen en andere publicaties.

Daar waar een technisch normvoorschrift zonder datum is vermeld, is deze van toepassing zoals deze drie maanden voor 'de dag van de prijsaanbieding' luidt.

90 TER BESCHIKKING STELLING

Voorname bepalingen en voorschriften moeten op aanvraag van de directie op het werk ter beschikking worden gesteld.

91 KOMO VOORWAARDEN

Paragraaf 2 lid 2 van de UAV 2012 aanvullen met:

Mede zijn van toepassing de kwaliteitseisen beoordelingsrichtlijnen en ontwerpen, welke door de

Stichting KOMO zijn aangewezen als grondslag voor de afgifte van KOMO-certificaten, -attesten of;

-attesten met -certificaat, zoals deze kwaliteits-eisen, beoordelingsrichtlijnen en ontwerpen drie maanden voor de dag van de aanbesteding luiden.

92 NIET IN HET BESTEK OPGENOMEN VOORSCHRIFTEN

Indien de aannemer plaatselijk afwijkende of aanvullende voorschriften bekend zijn waarin dit bestek niet voorziet, dan brengt de aannemer deze voor de aanbesteding ter kennis van de opdrachtgever.

94 TEGENSTRIJDIGE BEPALINGEN

Toevoegen aan paragraaf 2 van de UAV 2012

Bij tegenstrijdige bepalingen in voorschriften, bepalingen, contract en uitvoeringsbescheiden is de volgorde waarin deze voor het werk van toepassing zijn, in afdalende zin als volgt:

1. de notulen van bouwvergaderingen en werkbesprekingen.
2. de door de directie goedgekeurde uitvoerings- en detailtekeningen.
3. het bouwbesluit met de bouwvergunning.
4. de aannemingsovereenkomst.
5. de nota's van inlichtingen en wijzigingen in dalende zin.
6. het bestek met bijlagenboek (incl. tekeningen).
7. de voorschriften van de Nutsbedrijven.
8. de STABU Standaardbepalingen.

Bij strijdigheid tussen bepalingen der verschillende voorschriften gelden de eerstgenoemde in de rij, bestektekeningen en bestektekst vullen

elkaar aan.

Tijdens de uitvoering van het werk hebben in notulen van de bouwvergaderingen vastgestelde besluiten na een schriftelijke prijsopgave en daarna schriftelijke opdrachten van de directie voorrang boven het voornoemde.

Voor hoofdconstructies zijn de tekeningen van de constructeur maatgevend. Hulpconstructies benodigd voor ondersteuning etc. dienen eveneens te worden opgenomen.  
Zaken vermeld op de bestektekeningen en niet in het bestek (of andersom), moeten zonder verrekening worden uitgevoerd, indien zij kennelijk tot het werk behoren.

95 BOUWVERORDENING

De plaatselijke bouwverordening, dan wel de modelbouwverordening, uitgegeven door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, met de daarbij behorende toelichting.

01.02.05

VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTGEVER

1 BOUWBESPREKING

De bouwbespreking, zoals bedoeld in paragraaf 5 lid 1 van de UAV 2012, wordt gehouden.

90 VERGUNNINGEN

Ten aanzien van het bepaalde in par. 5, lid 1 sub a van de UAV 2012 geldt, dat de opdrachtgever uitsluitend zorg draagt voor:

- de omgevingsvergunning
- brandveilig gebruik.

Alle andere eventuele benodigde vergunningen dienen, in afwijking van deze paragraaf, door de aannemer te worden verzorgd.

91 TOEVOEGEN

Par. 5 lid 5a UAV 2012 toevoegen  
"tenzij dit ontstaat door niet tijdige informatie daarover, of nalatigheid van de aannemer

01.02.06

VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER

09 LEVERTIJD VAN MONSTERS EN MATERIALEN

Ter voorkoming van vertraging, van alle daarvoor in aanmerking komende of in het bestek genoemde bouwstoffen, vroegtijdig monsters ter goedkeuring aanbieden.

Rekening houden met een goedkeuringstermijn, door de directie, van 2 weken.

De installateur dient zich ook, voor aanvang van de bouw op de hoogte te stellen en de levertermijn op te nemen in het algemeen tijdschema.

11 WET AANPAK SCHIJNCONSTRUCTIES (WAS)

a. Onder verwijzing naar paragraaf 6, lid 11 van de UAV 2012 houdt de installateur zich bij de uitvoering van het werk aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsvoorwaarden en aan de CAO die voor hem van toepassing is.

b. De aannemer legt alle arbeidsvoorwaardelijke afspraken ten behoeve van de uitvoering van het werk op een inzichtelijke en toegankelijke wijze vast.

c. De aannemer verschaft desgevraagd en onverwijld aan bevoegde instanties toegang tot deze arbeidsvoorwaardelijke afspraken en werkt mee aan controles, audits en/of loonvalidatie.

d. De aannemer toont aan over een van de volgende of daaraan gelijkwaardige keurmerken of certificaten te beschikken: het SNA keurmerk, de NEN 4400-1:2017 (binnenlandse uitzendbureaus) en NEN 4400-2:2017 (buitenlandse uitzendbureaus).

e. De aannemers is verplicht om deze bestek bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen en

de onderaannemer en/of andere partijen te verplichten deze bepaling in eventueel door hen af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.

19 TOEVOEGEN

Par. 6 lid 14 UAV 2012 toevoegen:

Toezicht van de directie op te leveren respectievelijk geleverde en op de uitvoering strekt in geen geval tot vermindering van verantwoordelijkheid van de aannemer.

**26 ONDERAANNEMERS/PERSONEEL VAN DERDEN**

De aannemer mag bij de uitvoering van het werk slechts gebruik maken van:

- onderaannemers, indien hij daarvoor schriftelijke goedkeuring van de 'opdrachtgever' in plaats van de 'directie' heeft gekregen, zulks in uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 6 lid 26 van de UAV 2012.
- personeel dat hem door derden ter beschikking is gesteld, indien hij daarvoor schriftelijke toestemming van de directie heeft gekregen.

De aannemer blijft niettemin jegens de opdrachtgever voor bedoeld personeel ten volle verantwoordelijk.

Alle voor het werk in te schakelen onderaannemers moeten een geblokkeerde rekening hebben geopend als bedoeld in de Uitvoeringsregeling inleners-, keten- en opdrachtgeversaansprakelijkheid 2004. De aannemer moet deze besteksbepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.

**29 AANVULLING**

In aanvulling op de UAV 2012 par. 6, lid 2 geldt:

Indien in het bestek onderdelen van het werk niet expliciet zijn beschreven, die echter blijken de tekeningen, het gebruik of op andere wijze redelijkerwijs tot het werk mogen worden gerekend, dan wel noodzakelijk zijn om het werk in complete staat op te leveren, behoort het tot de verplichting van de installateur van deze werkzaamheden en/of leveringen volgens aanwijzing van de directie uit te voeren,

zonder daarvoor enig bedrag in rekening te kunnen brengen.

Tevens zijn voor rekening van de aannemer:

- Materieelkosten t.b.v. doorwerken bij lagere temperaturen. (zie ook par. 01.02.15.92)

Het bestek, de bijbehorende bestektekeningen en bijlagenboek worden geacht het hele werk te omvatten. Zij worden als een geheel beschouwd en moeten met elkander worden vergeleken.

Indien op de tekening enig onderdeel voorkomt dat in het bestek wordt gemist of omgekeerd, zal de aannemer verplicht zijn de werken uit te voeren alsof het en op tekening en in het bestek was gesteld, hij dient het gehele werk uit te voeren zoals in de ruimste zin voor volledig en deugdelijk werk kan worden geëist.

Tenzij uitdrukkelijk anders is omschreven, behoort bij elke in dit bestek genoemde levering ook het compleet aanbrengen, plaatsen, verwerken enz. met alles wat daarbij behoort bij het in dit genoemde aanbrengen, plaatsen, verwerken enz. ook het compleet leveren van hetgeen moet

worden aangebracht, geplaatst, verwerkt enz. e.e.a. zonder nadere verrekening.

Als verschil bestaat tussen de tekeningen van de installatieadviseur en de tekeningen van de architect of anderen, dan zijn voor de installaties de tekeningen van de installatieadviseur maatgevend.

**39 VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER**

In aanvulling op de UAV 2012 par. 6 lid 15 de tekst "zodanig tijdstip" vervangen door "binnen 14 dagen nadat de reden bekend is, zodat"

Indien de aannemer in gebreke blijft met het voldoen aan het vorenbepaalde vervalt de aanspraak.

**49 VEILIGHEID**

Toevoegen paragraaf 6 lid 16 van de UAV 2012

De aannemer dient zicht te houden aan de geldende ARBO wetgeving en de aanwijzingen van de directie.

De bouwkundige hoofdaannemer zal voor de leden van de directie en de opdrachtgever en degene die de directie en de opdrachtgever bijstaan

veiligheidshelmen (3 stuks) en veiligheidsschoeisel ter beschikking stellen (3 paar) een ieder is verplicht deze helmen en schoeisel te dragen op het bouwterrein, de helmen en schoeisel blijven eigendom van de bouwkundige hoofdaannemer.

Het dragen van veiligheidsschoeisel is eveneens een verplichting. De aannemer is verplicht een regeling te treffen, zodanig dat dit schoeisel ook daadwerkelijk door iedereen die het bouwterrein betreedt gedragen wordt.

De bouwkundige hoofdaannemer dient op aanzegging van de directie de veiligheidshelmen van zijn personeel alle van een gelijke aanduiding in kleur en/of

opschrift te voorzien. Een verbandkist dient op het werk aanwezig te zijn alsmede een persoon welke E.H.B.O zorg kan verrichten. Tijdens de bouw dient de bouwkundige hoofdaannemer zorg te dragen voor voldoende algemene

terreinverlichting. Tevens dient de bouwkundige hoofdaannemer, op aanwijzing van de

directie, de benodigde veiligheidsmarkeringen aan te brengen.

Het gebruik van alcoholhoudende dranken, drugs en hallucinogene of overstimulerende middelen, benevens het betreden van of werken op het bouwterrein onder invloed daarvan, is verboden.

Het gebruik van tabak kan door de directie op door haar aan te geven plaatsen en tijden worden verboden.

De directie heeft ook de bevoegdheid het produceren en/of reproduceren van muziek door instrumenten, toestellen, apparaten en dergelijke te verbieden.

#### 59 WAARSCHUWINGSPLICHT AANNEMER

Indien de aannemer meent dat een voorgeschreven onderaannemer niet, niet tijdig of niet deugdelijk zal presteren en de aannemer in strijd met de goede trouw zou handelen door, zonder de directie daarop te wijzen, deze onderaannemer in te schakelen, is de aannemer voor de schadelijke gevolgen van zijn verzuim aansprakelijk.

#### 69 AFSPRAKEN MET INSTANTIES

De aannemer is verplicht de directie terstond op de hoogte te brengen van alle afspraken over het werk die door hem met nutsbedrijven, de Arbeidsinspectie en andere instanties zijn gemaakt.

#### 79 AANSpraak DERDEN

Toevoegen paragraaf 6 lid 9 van de UAV 2012

Het eventueel opbreken en/of beschadigen van bestratingen van derden, t.b.v. het maken van inritten e.d. voor de uitvoering van het werk.

Het herstellen van ophogingen en verzakkingen in bestratingen van derden, worden door de aannemer onmiddellijk aan de directie gemeld. Alle hieraan verbonden kosten zijn voor rekening van de aannemer.

#### 88 GEBRUIKERS HANDBOEK

Bij de opneming van het gehele werk als bedoeld in par. 9 van de UAV 2012 dient een gebruikershandboek bestaande uit alle revisietekeningen en installatie-berekeningen (van door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen) alsmede instructieboeken, garantie bewijzen en /of certificaten betrekking hebbende op het werk, in 2 voud, aan de directie te worden aangeboden.

Hierin dient duidelijk te zijn aangegeven hoe de installaties functioneren en deze bediend dienen te worden bij calamiteiten, alarm, brand en/of uitval.

Deze gegevens dienen ook op digitale informatiedrager te worden aangeleverd.

De hieraan verbonden kosten zijn voor rekeningen van de aannemer. Tevens dient de aannemer bij de opneming van het werk aan de directie een overzicht te verstrekken van de in het werk toegepaste materialen, met de bijbehorende leveranciers en/of onderaannemers.

#### 89 DROOGSTOKEN

Toevoegen aan paragraaf 6 lid 3 van de UAV 2012

Alle kosten en voorzieningen, welke nodig zijn voor het zogenaamde

"droogstoken" en "ontvochtigen" van het gebouw, voorzover de directie en aannemer dit nodig oordelen voor de voortgang van de werkzaamheden en het aanhouden van de door alle partijen goedgekeurde planning, zijn voor rekening van de bouwkundige hoofd aannemer.

Het stoken gedurende de winter is voor rekening van de bouwkundige hoofdaannemer.

Voor het droogstoken en het ontvochtigen van het werk is het gebruik van de bestaande en nieuwe installatie niet toegestaan, m.u.v. de nieuwe vloerverwarmingsslangen. De aannemer dient zelf zorg te dragen voor aanvullende maatregelen zodat het droogstoken en ontvochtigen van het gebouw toch mogelijk is.

90 UAV 2012 PAR. 6, LID 4

Aanvullen met:

Alvorens de aannemer met werkzaamheden aan een onderdeel begint en/of bestellingen plaatst, dienen de desbetreffende werktekeningen en gegevens door de directie te zijn goedgekeurd. Hiertoe worden de tekeningen en gegevens in 3-voud door de aannemer ingediend op tijdstippen overeenkomende het tijdschema, zodat materialen en onderdelen tijdig kunnen worden besteld en de werkzaamheden onbelemmerd kunnen voortgaan. Goedkeuring door de (vertegenwoordigende partij namens de) opdrachtgever ontheft de aannemer niet van zijn verantwoordelijkheid voor de juistheid van de door hem vervaardigde tekeningen en gegevens.

91 VRIJWARING

De aannemer vrijwaart opdrachtgever tegen alle aanspraken, welke eventueel kunnen voortvloeien uit het gebruik en/of de toepassing van constructies en/of materialen, waartoe hij krachtens aan derden verleende auteursrechten of octrooien niet is gerechtigd, tenzij deze materialen en/of constructies uitdrukkelijk in het bestek zijn voorgeschreven.

92 HANDELSREGISTER

In aanvulling op paragraaf 6 lid 26 van de UAV wordt bepaald, dat onderaannemers moeten zijn ingeschreven in een beroepsregister binnen de Europese Gemeenschap.

93 SOCIALE VERZEKERINGEN

Werknemers van de aannemer en de onderaannemer(s) moeten vallen onder de Nederlandse Sociale Verzekeringen. Op de werken zijn de gebruikelijke arbeidsvoorwaarden conform de actuele arbeidsvoorwaarden van toepassing. Dit wil

zeggen dat zij bij de betreffende bedrijfsvereniging moeten zijn ingeschreven of dat zij in het bezit zijn van een bewijs van detachering (inlichtingen worden verstrekt door de Sociale Verzekeringsraad te Zoetermeer).

Aannemer en onderaannemer(s) zijn verplicht al datgene te doen wat door de directie wordt verlangd om haar in staat te stellen een doeltreffende controle uit te oefenen op de naleving van de Sociale Wetten, zoals ondermeer:

- het op eerste aanzegging van de directie duidelijk aantonen dat zij voor de op het werk aanwezige werknemers geen achterstand hebben in betaling van de wettelijk verschuldigde sociale premies aan de daartoe door de overheid aangewezen instanties.

Hiertoe moet de werkgever desgewenst een verklaring overleggen, afgegeven door de betreffende instantie, waarin deze bevestigt dat voor de betreffende werknemers aan de sociale verplichtingen is voldaan.

- 94 UAV 2012 PAR. 6, LID 17  
Aanvullen met:  
En daarvoor vakbekwaam personeel in de plaats te stellen. Tevens zal de aannemer toezicht (doen) uitoefenen op de gedragingen van zijn personeel en onderaannemers/leveranciers en voor zover zij op het werk c.q. op de bouwplaats werkzaam zijn.
- 96 UAV 2012 PAR. 6, LID 20  
Aanvullen met:  
Desgevraagd moet de aannemer, vooraf of achteraf, aan de opdrachtgever een lijst afgeven bevattende opgaven omtrent alle bij de uitvoering van de opdracht betrokken personen.  
De aannemer moet deze besteksbepaling in eventueel door hem af te sluiten onderaannemingsovereenkomsten opnemen en de onderaannemer verplichten deze bepaling in eventueel door hem af te sluiten onderaannemingsovereenkomsten op te nemen.
- 97 TOEZICHT BUITEN BOUWTERREIN  
Het wordt de directie toegestaan om ook buiten het bouwterrein toezicht uit te oefenen op de vervaardiging en de voortgang van de vooraf gereed te maken onderdelen en dergelijke
- 98 UAV 2012 PAR 6, LID 22  
Aan paragraaf 6, lid 22 van de UAV 2012 toevoegen achter het laatste woord: "en te keuren."
- 99 WET ARBEID VREEMDELINGEN (WAV)  
1. Aannemer heeft jegens opdrachtgever ervoor in te staan, dat hij zowel met betrekking tot zijn eigen personeel als personeel van de door hem ingeschakelde onderaannemers voldoet aan de registratievereisten voor niet-Nederlandse werknemers, het een en ander zoals geregeld in de Wet Arbeid Vreemdelingen (WAV) (wet van 21 december 1994) en dient daartoe een actueel bestand van identiteitspapieren/  
werkvergunningen ter inzage op de bouwplaats aanwezig te hebben en bij te houden op een voor de directievoerder / toezichthouder toegankelijke plaats.  
2. de bouwkundige hoofdaannemer dient op een voor eenieder zichtbare plaats te vermelden dat een ieder op de bouwplaats verplicht is zich op eerste verzoek tegenover directievoerder /toezichthouder te legitimeren.  
3. Indien en voorzover de opdrachtgever, in zijn hoedanigheid als werkgever in de zin van de onder lid 1. vermelde wet, bij overtreding daarvan door de Arbeidsinspectie een boete wegens zogenaamd "zwart laten werken" opgelegd krijgt is aannemer, op eerste aanzeggen door opdrachtgever, verplicht opdrachtgever tot de hoogte van dit boetebedrag vermeerderd met eventueel bijkomende kosten zoals b.v. de wettelijke rente te compenseren, zonder enig recht op schadecompensatie uit welke hoofde dan ook.

01.02.07

#### DATUM VAN AANVANG

- 01 DATUM VAN AANVANG  
In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 7 lid 1 van de UAV 2012 zal als datum van aanvang worden aangemerkt: zie faseringstekening, echter zijn er restricties over het moment van uitvoeren van onderdelen. De planning van de werkzaamheden is op de faseringstekening uit het bijlagenboek bij het bouwkundige bestek en bescheiden toegevoegd en bindend.
- 02 AANVANG WERKZAAMHEDEN  
Het is de aannemer niet toegestaan met het werk aan te vangen voor de datum van aanvang.
- 09 UITVOERING WERKZAAMHEDEN  
De aannemer van het werk dient er zorg voor te dragen dat werkzaamheden kunnen worden aangevangen wanneer dit door de directie wordt verlangd (zie planning faseringstekening). Indien nodig dienen reeds tijdens de bouw de nodige voorzieningen worden

getroffen.

01.02.08 UITVOERINGSDUUR, UITSTEL VAN OPLEVERING

- 13 DATUM VAN OPLEVERING DELEN VAN HET WERK  
De onderstaande delen van het werk moeten uiterlijk opgeleverd worden op:
- uitbreiding op de begane grond: zie planning faseringstekening uit het bijlagenboek.
  - uitbreiding op de 1e verdieping: zie planning faseringstekening uit het bijlagenboek.
  - aanpassing terrein: zie planning faseringstekening uit het bijlagenboek.

01.02.09 OPNEMING EN GOEDKEURING

- 03 OPNEMING EN GOEDKEURING  
De aannemer moet de directie tijdig schriftelijk mededeling doen van de datum en het tijdstip van de opleveringsbeproeving.
- 09 GEBRUIKERS HANDBOEK  
Bij de opneming van het gehele werk als bedoeld in par.9 UAV 2012 dient een gebruikershandboek bestaande uit alle revisietekeningen en installatie-berekeningen (van door of namens de aannemer vervaardigde tekeningen en berekeningen) alsmede instructieboeken betrekking hebbende op het werk, in 2-voud en digitaal, aan de directie te worden aangeboden.  
Hierin dient duidelijk te zijn aangegeven hoe de installaties functioneren en deze bediend dienen te worden bij calamiteiten, alarm, brand en/of uitval.  
Deze gegevens dienen ook op digitale informatiedrager te worden aangeleverd.  
De hieraan verbonden kosten zijn voor rekeningen van de aannemer. Tevens dient de aannemer bij de opneming van het werk aan de directie een overzicht te verstrekken van de in het werk toegepaste materialen, met de bijbehorende leveranciers en/of onderaannemers.
- 90 TIJDSDUUR OPNEMING  
Paragraaf 9 lid 2 van de UAV 2012 aanvullen met:  
De tijdsduur van de opneming wordt bepaald door de aard van het werk en door de wijze waarop het werk is uitgevoerd.

01.02.10 OPLEVERING

- 01 OPLEVERING  
De datum van oplevering waarop de directie, in het bij zijn van de opdrachtgever, het gereedgekomen werk gekeurd en beproefd op goede werking en waarop de directie de aannemer van het bestek ter kennis heeft gebracht, dat het werk beschouwd als te zijn opgeleverd, geldt als datum waarbij de service en onderhoudstermijn wordt geacht in te gaan.  
Bij de oplevering dient het gebouw volledig gebruiksklaar te zijn. De aannemer van het bestek dient zich hier strikt aan te houden. Door de directie zal hiervan een proces-verbaal worden opgemaakt, dat zowel aan de opdrachtgever als aan de aannemer van het bestek, zal worden toegezonden. In bovengenoemd proces-verbaal zal worden opgenomen een overzicht van de tijdens bovengenoemde inspectie eventueel geconstateerde gebreken en nog uit te voeren werkzaamheden door de aannemer van het bestek, indien en voor zover deze van invloed zijn op de goede afwerking. Tevens zal in dit proces-verbaal zijn opgenomen een uiterlijke datum wanneer deze werkzaamheden dienen te zijn uitgevoerd.  
Vooraf aan de oplevering houdt de directie een zgn. onofficiële vooroplevering en maakt hiervan een verslag.
- 09 EXTRA OPLEVERING

Als de aannemer van mening is dat de nog eventueel bij de oplevering geconstateerde restpunten afgewerkt zijn, doet hij daarvan een gereedmelding bij de directie. De directie zal in overleg met de aannemer vervolgens een controle uitoefenen op de geconstateerde restpunten. Mochten er dan nog restpunten niet afgehandeld zijn en een extra controle nodig is, dan zijn de extra kosten van de directie als het gevolg van de extra controle, voor rekening van de aannemer.

**19 BEDIENING EN ONDERHOUDINSTRUCTIE**

Direct na de oplevering het door de opdrachtgever aangewezen personeel van de gebruiker van het project instrueren in de bediening, de regeling en het onderhoud van de geleverde materialen.

01.02.11

**ONDERHOUDSTERMIJN**

**01 ONDERHOUDSTERMIJN**

De onderhoudstermijn bedraagt in maanden:  
12 maanden voor de werktuigbouwkundige installaties, inclusief regeltechnische installaties gerekend vanaf de opleveringsdatum

**90 UITVOERING TIJDENS DE ONDERHOUDSTERMIJN**

Paragraaf 11 lid 11 van de UAV 2012 aanvullen met:  
Na voorafgaand overleg kunnen bepaalde bouwactiviteiten omschreven in het bestek verschoven worden naar de onderhoudsperiode in verband met het installeren van de vaste inrichting, bedrijfsapparaten e.d.  
Tevens bestaat de mogelijkheid dat extra werkzaamheden tijdens de onderhoudsperiode verricht moeten worden. Hiervoor geldt dezelfde regeling als het gestelde in het artikel over verrekening van meer- en minderwerk.

**91 BEPALINGEN**

De bepalingen die tijdens de uitvoering van het werk gelden zijn ook voor de onderhoudstermijn van toepassing. Voorts geldt dat de tijdstippen van werkzaamheden, welke tijdens de onderhouds- en servicetermijn moeten worden uitgevoerd, in overleg met de opdrachtgever/ gebruiker moeten worden vastgesteld, waarbij de aannemer verplicht is de door de directie vast te stellen werktijden te respecteren.

**92 AANVULLEN**

Par. 11 lid 3 UAV 2012 aanvullen met:  
Voldoet de aannemer niet of op onvoldoende wijze aan de orders hem aangaande het herstel van de gebreken gegeven, dan geschieden de herstellingen vanwege de directie, doch voor rekening en verantwoording van de aannemer.  
De kosten van herstellingen zullen dan op de onderhoudstermijn in mindering worden gebracht c.q. op de bankgarantie worden verhaald.

**93 GEBREKEN**

Wanneer tijdens de onderhoudstermijn mocht blijken, dat er gebreken zowel in de materialen als aan constructies voorkomen, zal er na de reparatie voor het betreffende onderdeel een extra onderhoudstermijn gelden van drie maanden. Tevens zal een evenredig deel van de aannemingssom worden ingehouden tot het einde van de extra onderhoudstermijn.

**94 HERSTELLEN EN REPAREREN**

Gedurende de onderhoudstermijn, respectievelijk garantietermijn, moet de aannemer op eerste aanzegging van de directie alle voorkomende gebreken herstellen of verhelpen die voortvloeien uit onvoldoende gemaakt werk of geleverde materialen of het gevolg zijn van normaal gebruik. Indien gemelde klachten tijdens de onderhoudsperiode, respectievelijk garantieperiode, niet binnen 2 weken door de aannemer worden verholpen, zullen de desbetreffende werkzaamheden door of vanwege de opdrachtgever uitgevoerd worden op rekening van de desbetreffende aannemer.

01.02.12 AANSPRAKELIJKHEID VAN DE AANNEMER NA DE OPLEVERING

01 AANSPRAKELIJKHEID VAN DE AANNEMER NA DE OPLEVERING

Indien bepaalde werkzaamheden, met toestemming van de directie, gereedkomen na de oplevering, dan geldt daarvoor als ingangsdatum van de onderhoudsperiode de datum van het gereedkomen van deze werkzaamheden.

90 HERSTEL TIJDENS ONDERHOUDSTERMIJN

Indien door de aannemer gedurende de onderhoudstermijn herstellingen aan het werk moeten worden verricht, waardoor eveneens werkzaamheden aan het werk van derden moeten worden uitgevoerd, dan zijn alle kosten welke hiervan het gevolg zijn, en verband houden met deze herstellingen voor rekening van de aannemer.

01.02.14 SHORSING VAN HET WERK/BEEINDIGING IN ONVOLTOOIDE STAAT

01 VEILIGHEIDSMAAATREGELEN

De aannemer moet in overleg met de directie naast de gepaste maatregelen de nodige veiligheidsmaatregelen nemen.

02 SCHORSING VAN HET WERK/ONVOLTOOIDE STAAT

Par. 14 lid 4 en lid 6 van de UAV 2012 aanvullen met:  
"tenzij de schorsing van het werk de schuld of gevolg is van in gebreke blijven van de aannemer. In dat geval zullen de kosten van voorzieningen bij de aannemer in rekening worden gebracht, dan wel worden gekort op eventuele tegoeden.

Par. 14, lid 7 van de UAV 2012 aanvullen met:  
Bij een dergelijke beëindiging blijven de verplichtingen van de aannemer onverkort gelden ten aanzien van het reeds uitgevoerde deel van de werkzaamheden en het gedeelte van de werkzaamheden dat nog door de aannemer moet worden uitgevoerd.

01.02.15 WERKTERREIN

01 WERKTERREIN

Het werkterrein is aangegeven op de faseringstekening. Aannemer dient voor aanvang werkzaamheden een indeling van het werkterrein ter goedkeuring bij de directie te overleggen.

02 AANDUIDING WERKTERREIN

Als werkterrein is beschikbaar de situatie zoals aangegeven op de faseringstekening.

90 BEKENDHEID TERREIN

De aannemer wordt geacht, zonder beperkingen, op de hoogte te zijn van de staat, de situering en de hoogteligging van, alsmede de toegangsmogelijkheden tot het werkterrein.

De aannemer dient zich voor de aanbesteding/ prijsaanbieding op de hoogte te stellen van de in en om het werkterrein aanwezige bestratingen, leidingen, kabels, putten en dergelijke om beschadigingen hiervan te voorkomen. De aannemer is ten volle aansprakelijk voor schade(n) ten gevolge van zijn bouwwerkzaamheden aan leidingen, kabels enzovoort, in en om het werkterrein.

91 BOUWAANSLUITINGEN

Voor de tijdelijke aansluitingen van de riolering, gas en telefoon ten behoeve van de bouw dient de aannemer zelf in overleg te treden met de desbetreffende diensten indien noodzakelijk. De kosten voor de coördinatie, het aanvragen, de aanleg, het aansluiten en de demontage komen voor rekening van de bouwkundige hoofd aannemer. Het verbruik komt voor rekening van de school.

92 STOOKKOSTEN

Het droogstoken en ontvochtigen t.b.v. de oplevering is voor rekening van de school.

Het stoken gedurende de winter is voor rekening van de school.

Voor het droogstoken en het ontvochtigen van het werk is het gebruik van de gebouwinstallatie niet toegestaan.

93 BEWAKING

Het wordt aan de bouwkundige aannemer overgelaten of hij het werk en werkterrein zal doen bewaken. De kosten van de eventuele bewaking komen voor rekening van de aannemer. De aannemer blijft aansprakelijk voor het werk; hulpwerken, materialen en al datgene dat t.b.v. het werk aanwezig is. Vernieling en/of diefstal alsmede de gevolgen van schade(n) is tot de oplevering voor eigen risico van de bouwkundige aannemer.

96 GRONDWATERSTANDGEGEVENS

Grondwaterstand zie grondonderzoek.

Door de opdrachtgevers wordt geen aansprakelijkheid aanvaard indien de gegevens met betrekking tot het grondwater afwijken van de situatie tijdens de bouwwerkzaamheden.

97 OVERDRACHT BOUW- EN WERKTERREIN

Het bouw- en werkterrein en/of gebouw(-gedeelten) t.b.v. het werk of een deel van het werk worden de aannemer overgedragen op de datum van aanvang.

98 SCHOONHOUDEN WERKTERREIN

De aannemer dient ervoor te zorgen dat de directe omgeving van het werkterrein in schone/opgeruimde staat wordt gehouden.

De opdrachtgever hecht ook grote waarde aan orde en netheid van de directe omgeving.

01.02.16 AFSLUITING, RECLAME

01 FOTOGRAFEREN EN FILMEN

Voor het maken van foto's, films of video-opnamen en dergelijke van het werk, het verlenen van medewerking daaraan en het geven van publiciteit over het werk, is toestemming van de opdrachtgever noodzakelijk.

02 AFSLUITING, RECLAME

Het is niet toegestaan naam aanduidingen of reclame aan te brengen op plaatsen als genoemd in paragraaf 16 leden 2 en 3 van de UAV 2012 uitgezonderd het in dit bestek genoemde reclamebord onder 05.

De gebruikelijke eigendomsaanduidingen op werktuigen en materiaal zijn wel toegestaan.

01.02.17

## VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN

### 01 VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN

De in het bestek met een fabrieksnaam aangeduide bouwstoffen transporteren, opslaan en verwerken overeenkomstig door de fabrikant c.q. leverancier te verstrekken richtlijnen.

Op verzoek van de directie dient, voordat bouwstoffen worden verwerkt en/of aangebracht, de aannemer een verklaring te verstrekken waarin vermeld staat dat bouwstoffen vrij zijn van asbest of asbesthoudende stoffen. De verklaring wordt ondertekend door zowel de aannemer als door de betrokken fabrikant/leverancier.

### 90 AFWIJKENDE BOUWSTOFFEN

Onverminderd het bepaalde in art. 17 en 18 van de UAV 2012 en slechts indien de directie daartoe toestemming verleent is het de aannemer geoorloofd:

a. Bouwstoffen te doen vervaardigen en of te leveren, welke niet in overeenstemming zijn met het bestek.

b. Andere bouwstoffen te leveren dan in het bestek met handelsnaam, fabrieksnaam of met een andere speciale benaming aangeduide bouwstoffen; mits deze onder a. en b. bedoelde bouwstoffen van overeenkomstige hoedanigheid, afwerking en geschiktheid zijn.

Op verzoek van de directie dient de gelijkwaardigheid van de door de aannemer geleverde bouwstof door een onafhankelijk deskundig adviesbureau te worden aangetoond.

De directie kan slechts schriftelijk toestemming verlenen.

### 91 VERWERKING GOEDGEKEURDE BOUWSTOFFEN

In aanvulling op par. 17, lid 3 van de UAV 2012 geschiedt vervanging voor rekening van de aannemer, indien ten tijde van de keuring de gebreken bij de aannemer bekend hadden kunnen zijn of behoren te zijn, of indien het opmerken van de gebreken redelijkerwijs bij de keuring niet van de directie had kunnen worden verwacht.

### 92 KWALITEITSVERKLARINGEN

De bouwstoffen waarvoor levering met kwaliteitsverklaringen (certificaat, attest, attest met certificaat keur) afgegeven door een, door de raad van de Certificatie erkende Certificatie-instelling mogelijk is, moeten onder dat certificaat, attest, attest met certificaat of keur worden geleverd en aangebracht.

### 93 VOORSCHRIFTEN BOUWSTOFFEN

De aannemer dient de directie van alle bouwstoffen tijdig voor de aanvoer, de voorschriften ten aanzien van opslag, transport, verwerking en keuring ter beschikking te stellen en deze voorschriften nauwgezet op te volgen.

Bevroren materialen mogen niet worden verwerkt.

### 94 AANVOER BOUWSTOFFEN

Bouwstoffen mogen niet buiten de normale werktijden worden aangevoerd, tenzij met toestemming van de directie.

### 95 TOEZICHT DIRECTIE

Toevoegen aan paragraaf 17 lid 3 van de UAV 2012

Het toezicht van de directie op bewerking en keuring van materialen en uitvoering van de werkzaamheden in het werk, strekt in geen geval tot ontheffing of vermindering van de verantwoordelijkheid van de aannemer, welke verantwoordelijkheid steeds blijft bestaan, als bedoeld in art. 1649 B.W zowel voor onderdelen als voor het geheel. Alleen het schriftelijk bewijs door de directie aan de aannemer dat het

werk in zijn geheel en in alle delen naar genoegen van de directie is uitgevoerd ontheft de aannemer van verdere verplichtingen, e.e.a. onder handhaving van de doen gebruikelijke verplichtingen, waaronder de aansprakelijkheid zoals vermeld in paragraaf 12.

96 BUITENLANDSE BOUWSTOFFEN

Indien is overeengekomen dat producten uit het buitenland worden toegepast dient de overeenkomstige hoedanigheid door de aannemer te worden aangetoond.

97 TOESTEMMING VOOR ANDERE BOUWSTOFFEN

De in paragraaf 17, lid 5 van de UAV 2012 vereiste toestemming van de directie wordt zo tijdig schriftelijk bij de directie aangevraagd, dat voldoende tijd beschikbaar is om de gelijkwaardigheid van de bedoelde andere bouwstoffen te kunnen beoordelen.

De aannemer zal de gelijkwaardigheid aantonen op zijn kosten. De aannemer hoeft ten tijde van de aanbesteding nog niet aan te geven dat hij andere bouwstoffen dan genoemd in het bestek wil gaan toepassen.

01.02.18

KEURING VAN BOUWSTOFFEN

01 KEURING VAN BOUWSTOFFEN

De door de directie goed te keuren bouwstoffen zoals bedoeld in paragraaf 17 lid 2 en paragraaf 18 lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende:  
alle bouwstoffen.

14 BESLUIT BODEMKWALITEIT

De aannemer overlegt van de door hem te leveren bouwstof, die op of in de bodem of in het oppervlaktewater moet worden aangebracht, een door het Besluit Bodemkwaliteit toegelaten bewijsmiddel, waaruit blijkt dat de desbetreffende bouwstof aan de eisen van dit besluit voldoet.

De aannemer verstrekt het bewijsmiddel schriftelijk aan de directie binnen een met de directie afgesproken termijn, waarbij met het gestelde in het Besluit Bodemkwaliteit rekening wordt gehouden.

15 MONSTERS TER BEOORDELING

Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd:

zie van toepassing zijnde hoofdstukken waarbij bemonstering gevraagd is.

90 KOMO-KEUR

Het transport, de opslag en de verwerking van bouwstoffen die onder KOMO-certificaat, respectievelijk KOMO-attest-met-certificaat voorzien van het KOMO-keurmerk of onder KOMO-attest worden geleverd, dienen mede te geschieden overeenkomstig de richtlijnen in deze KOMO-documenten.

91 APPARATUUR EN INSTRUMENTEN

Paragraaf 18, lid 3 van de UAV 2012 aanvullen met:

"De aannemer stelt daartoe eveneens de nodige apparatuur en instrumenten ter beschikking.

92 KOSTEN

De kosten van door overheden vereiste keuringen/ beproevingen van Materialen komen voor rekening van de aannemer (inclusief de bijkomende kosten van materialen, transport en opslag)

De wijze/methode en plaats van keuren van materialen c.q. proefmonsters dient in overleg met de betreffende instantie te worden bepaald. Afschriften van beproevingsrapporten rechtstreeks naar de directie zenden.

93 BOUWSTOFFEN ZONDER KWALITEITSVERKLARING

Ingeval, in dit bestek omschreven, bouwstoffen die kunnen worden geleverd met KOMO-keurmerk, worden betrokken bij een fabriek die de bouwstoffen niet met het KOMO-keurmerk levert, is de aannemer verplicht deze op zijn kosten te laten keuren door een erkend onafhankelijk keuringsinstituut voor bouwmaterialen, ten genoegen van

de directie

94 GEBREKEN BOUWSTOFFEN MET KWALITEITSVERKLARINGEN

Een gebrek dat bij uitwendige visuele beoordeling van bouwstoffen, die geleverd onder afgifte van een bijbehorende kwaliteitsverklaring van een door de Raad van Accreditatie erkende certificerende instelling, niet onderkend had kunnen worden, is een verborgen gebrek in de zin van paragraaf 17, lid 3 van de UAV 2012

01.02.19

EIGENDON VAN BOUWSTOFFEN

03 OVERGEBLEVEN BOUWSTOFFEN

Het bepaalde in paragraaf 19 lid 3 van de UAV 2012 is niet van toepassing op de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde bouwstoffen.

01.02.20

ZORG VOOR BOUWSTOFFEN

01 ZORG VOOR BOUWSTOFFEN

De aannemer draagt er zorg voor dat:

- gebruik wordt gemaakt van statiegeldpallets.
- gebruik wordt gemaakt van containers en dispensers.
- gebruik wordt gemaakt van 'paardendekens'.
- gebruik wordt gemaakt van statiegeldpatronen.

90 BESCHERMINGSMAATREGELEN

Paragraaf 20 van de UAV 2012 aanvullen met:

Overall waar naar het oordeel van de directie beschadigingen en/of verontreinigingen van bouwstoffen van het werk of daarmee in verband staande eigendommen en werken van de opdrachtgever en van derden is te duchten, neemt de aannemer, gelet op het bepaalde in paragraaf 20 van de UAV 2012 afdoende beschermingsmaatregelen.

01.02.21

EIGENDOM OUDE BOUWSTOFFEN

01 EIGENDOM OUDE BOUWSTOFFEN

Alle uit het werk komende oude bouwstoffen worden eigendom van de aannemer en dienen door hem te worden weggevoerd.

- alle bouwstoffen.

met uitzondering van: de te hergebruiken bouwstoffen als genoemd in dit bestek.

90 HERGEBRUIKEN

Hergebruik van oude bouwstoffen is de aannemer niet toegestaan, tenzij in dit bestek anders is vermeld.

01.02.22

GARANTIE VOOR EEN ONDERDEEL

01 TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel:

- bestek paragraaf hoofdstuk 60 verwarmingsinstallaties
- bestek paragraaf hoofdstuk 61 ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties
- bestek paragraaf hoofdstuk 62 koelinstallaties
- bestek paragraaf hoofdstuk 68 regelinstallaties
- te garanderen door: aannemer van dit bestek.
- onderdeel in het bestek.
- garantieperiode: 1 jaar.

Op de gehele nieuwe te leveren installaties volgens dit bestek dient een garantie van 1 jaren te worden gegeven met inbegrip van het

onderhoud, inclusief alle materialen en uren.

Daarbij inbegrepen het onderhoud gedurende het 1<sup>e</sup> jaar.

91 GARANTIEBEWIJZEN

Duplicaten van eventuele garantiebewijzen en verklaringen, afgegeven door leveranciers en/of

onderaannemers dienen aan de directie te worden overlegd voor de aanvang van de uitvoering van het gegarandeerd onderdeel.

92 VOORWAARDEN GARANTIE

Voor beoordeling van de vraag of er sprake is van gebreken als hierboven bedoeld, zal bepalend zijn de stand van de wetenschap en techniek op het moment van vervaardiging van het desbetreffende onderdeel.

De vervanging geschiedt voor rekening van de aannemer. Indien ten tijde van de keuring de gebreken bekend hadden kunnen zijn of hadden behoren te zijn aan de aannemer, of indien het opmerken van de gebreken redelijkerwijs bij de keuring niet van de directie had kunnen worden verwacht.

De wijze van vervanging of herstel van onderdelen zal tussen garant en opdrachtgever worden overeengekomen; vooralsnog zal de vervanging of herstel door garant geschieden.

De opdrachtgever zal eventuele gebreken onverwijld ter kennis brengen van de garant en deze gelegenheid geven de gebreken op te heffen en daarbij toestaan dat gratis gebruik wordt gemaakt van de aan de opdrachtgever ten dienste staande faciliteiten.

De opdrachtgever zal na de oplevering van het project de in zijn branche gebruikelijke verzekering afsluiten, zodanig dat de garantie op de onderdelen zal voortgaan en de verzekeraar geen regres kan halen op de uit deze garantie(s) voortvloeiende rechten.

Buiten de garantie vallen:

1. Gebreken als gevolg van het toepassen van constructies, werkwijzen of materialen op voorschrift van de opdrachtgever of haar adviseurs, waartegen de aannemer schriftelijk zijn bezwaren heeft kenbaar gemaakt.
2. Gebreken die het gevolg zijn van normale slijtage, onoordeelkundig of onjuist gebruik, onvoldoende onderhoud, niet naleven van de verstrekte gebruiksvoorschriften, of anderszins te wijten zijn aan een handelen of nalaten van opdrachtgever.
3. Gebreken ten gevolge van onbedoelde mechanische belasting, overstrooming, stuifsnieuw en wind met een snelheid van meer dan 22 m1/sec. Alsmede beschadigingen als gevolg van een tijdelijke of blijvende schadelijke verandering in het milieu of als gevolg van brand, molest, oorlog, natuurrampen, kernreacties en andere calamiteiten.
4. Bedrijfsongevallen

De garantie vervalt niet indien de opdrachtgever zonder de uitdrukkelijke toestemming van de garant reparaties aan het geleverde verricht dan wel doet of laat verrichten

93 VERKRIJGER

De garanties zullen gelden voor de verkrijger van het gegarandeerde goed en zullen ook bij overdracht van het goed binnen de garantie-termijn in stand blijven.

Dit houdt in, dat indien de opdrachtgever door een verkrijger van het gebouwde op grond van de door hem aan verkrijger afgegeven garantie wordt aangesproken, de opdrachtgever een regresrecht op de garant heeft.

94 GARANTIEVERKLARING

Model-garantieverklaringen moeten ter goedkeuring bij de directie worden ingediend voordat de betreffende onderaannemer c.q.

fabrikant en/of leverancier wordt goedgekeurd in de zin van par. 6 lid 25 UAV 2012

Paragraaf 22 lid 2 van de UAV 2012 aanvullen met:

Ondanks garantiestellingen door de onderaannemers

en/of leveranciers blijft de aannemer

verantwoordelijk voor de gevraagde garanties middels

eigen verklaringen.

Voor de model-garantieverklaring het model uit het bijlagenboek hanteren.

95 AANVULLEND

Aanvullend op par. 22 lid 2 UAV 2012

Met de herstelwerkzaamheden dient de aannemer binnen 10

(werkbare) werkdagen na aanzegging een aanvang te maken en deze zo spoedig mogelijk te voltooien.

Bij in gebreke blijven van de aannemer heeft de opdrachtgever het recht herstellingen voor rekening en risico van de aannemer door derden te laten uitvoeren.

96 SPOEDEISENDE GEBREKEN

Indien het gebreken betreft met een dusdanig spoedeisend karakter,

dat niet van degene, aan wie de garantie is verstrekt, geëist kan

worden de genoemde periode van 10 dagen te wachten, is degene

aan wie de garantie is verstrekt gerechtigd onverwijld de gebreken te laten herstellen, door en voor rekening van de aannemer.

97 AANVULLENDE GARANTIEBEPALING

Alle garanties van de fabrikant of toeleveranciers dienen onverkort

over te gaan op de opdrachtgever, voor zover deze de garantietermijn

zoals onder 01 genoemd te boven gaan.

01.02.26

ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN

02 ALGEMEEN TIJDSHEMA DOOR DE AANNEMER TE MAKEN

Het algemeen tijdschema moet zijn gebaseerd op het door of namens de opdrachtgever opgestelde tijdschema dat is toegevoegd aan dit bestek en hiervan onderdeel uitmaakt.

De indeling van de tijdsduur op het algemeen tijdschema moet worden aangegeven in:

kalenderdagen.

Zodra het tijdschema door directie en aannemers van het installatiewerk is goedgekeurd, zal het bindend zijn en tevens een basis vormen voor de verdere planning en regelingen van de werkzaamheden en de voorbereiding hiervoor.

04 GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf

26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd

voor: het gehele werk, inclusief werken derden.

Eisen werkplan: Het werkplan dient iedere bouwvergadering de

actuele stand van het werk aan te geven incl. onwerkbare werkdagen.

De planningen van de aannemers van het installatiewerk dienen te worden verwerkt in de overall-planning door de aannemer.

De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd

werkplan moet worden aangegeven in

kalenderdagen.

Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend:

- binnen 10 dagen na gunning.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1 stuks, digitaal in pdf.

- goedgekeurde: 1 stuks, digitaal in pdf.

Mocht door omstandigheden het gedetailleerd werkplan geen reële

basis meer vormen voor de uitvoering van het werk, dan is de

aannemer verplicht dit te herzien, zodanig dat aan de in dit bestek

gestelde eisen t.a.v. oplevering wordt voldaan.

De wijzigingen behoeven de goedkeuring van de directie.

05 INPASSING WERKZAAMHEDEN DERDEN

De door derden uit te voeren werkzaamheden dienen te worden opgenomen en ingepast zowel in het verlangde algemene tijdschema als ook in het gedetailleerde werkplan.

In de verlangde documenten dient een zo volledig mogelijk inzicht te worden gegeven in de hoedanigheid, de volgorde en de uitvoering van de werkzaamheden.

Indien de derden nog niet bekend zijn, zal de directie, na goedkeuring, voor akkoord tekenen en zal de opdrachtgever de hierbij bedoelde derden binden aan het algemene tijdschema.

06 ONDERTEKENING ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN

De aannemer zal het algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan waarin zijn werkzaamheden zijn opgenomen en ingepast, na goedkeuring zijnerzijds, voor akkoord tekenen.

Dit algemene tijdschema en gedetailleerde werkplan worden opgesteld door de bouwaannemer welke ook de coördinatie van de aannemers

van het installatiewerk en onderaannemers verricht.

90 OVER-ALL TIJDSHEMA

Het over-all tijdschema waarin opgenomen de werkzaamheden voor de posten buiten bestek zal in samenwerking met de directie door de aannemer worden opgesteld.

91 WERKEN BUITEN BESTEK

De bouwaannemer en derden, die werken buiten bestek uitvoeren, verbinden zich om over en weer volledige medewerking te verlenen bij de realisatie van hun werkzaamheden en deze aan te passen en uit te voeren volgens de gezamenlijk vastgestelde over-all planning en de hieruit te maken afgeleide planningen.

92 DETAILPLANNING

De bouwaannemer en derden, die werken buiten bestek uitvoeren, verbinden zich gevraagd en ongevraagd de nodige gegevens en de detailplanning van de aan hen opgedragen werkzaamheden voor de coördinatie tijdig te verstrekken.

94 NALEVEN AFSPRAKEN

De bouwaannemer en derden, die werken buiten het bestek uitvoeren, verbinden zich een gevolmachtigde aan te wijzen voor het naleven van de gemaakte afspraken.

95 VERTRAGINGEN

Indien de bouwaannemer moeilijkheden of vertragingen ondervindt doordat derden, die werken buiten het bestek uitvoeren, de over-all planning verstoren, of zelf vertragingen ten opzichte van de planning veroorzaakt of verwacht, is hij gehouden van deze feiten en oorzaken onverwijld schriftelijk

mededeling te doen aan de directie, die al naar gelang de ernst van de situatie op zijn beurt alle betrokkenen inlicht.

96 SIGNALERINGS- EN DETAILSHEMA

Gedurende de uitvoeringperiode vierwekelijks zal bij de bouwvergaderingen aan de directie een signalerings-en een detailschema verstrekt worden. waarop door middel van een datumlijn en een standlijn de stand van de werkzaamheden ten opzichte van het werkplan zijn aangegeven. Tevens dient de aannemer in de bouwvergaderingen en de bouwteamvergaderingen de voortgang van de werkzaamheden aan de hand van het algemene tijdschema te melden.

01.02.27

DAGBOEK, LIJSTEN, RAPPORTEN, BOUWVERGADERINGEN

07 TE VERSTREKKEN LIJSTEN

De in paragraaf 27 lid 7 van de UAV 2012 genoemde lijsten worden verlangd.

08 TE VERSTREKKEN RAPPORTEN

De in paragraaf 27 lid 8 van de UAV 2012 genoemde rapporten worden verlangd.

09 BOUWVERGADERINGEN

De bouwvergaderingen zoals bedoeld in paragraaf 27 lid 9 van de UAV 2012 zullen worden gehouden:

- één keer per vier weken.

De bouwvergaderingen zal door een afgevaardigde van de directie worden geleid.

90 DEELNEMERS BOUWVERGADERINGEN

De deelnemers aan bouwvergaderingen zijn in ieder geval opdrachtgever, directie, toezichthouder, architect, aannemers en adviseur E. en W. c.q. hun gevolmachtigde vertegenwoordigers.

91 WERKBESPREKINGEN

De verslagen van de werkbeprekingen worden door de aannemer opgesteld en verspreid. De werkbeprekingen vinden 1 maal per twee weken plaats.

92 DEELNEMERS WERKBESPREKINGEN

De deelnemers aan werkbeprekingen zijn in ieder geval directie, toezichthouder, aannemers en adviseur E. en W. c.q. hun gevolmachtigde vertegenwoordigers en onderaannemers.

93 COORDINATIE-/PLANNINGSVERGADERING

De bouwaannemer en derden, die werken buiten bestek uitvoeren, verbinden zich om de coördinatie-/planningsvergaderingen bij te wonen. Van deze vergaderingen dienen door aannemer notulen te worden gemaakt en aan alle belanghebbenden, incl. directie binnen 6 werkdagen te worden toegezonden.

De bouwkundige aannemer treedt hierbij als voorzitter op.

01.02.28

AFBAKENING, PEILINGEN EN OPMETINGEN

01 ROOI LIJN

De plaats van de rooi lijn(en) wordt (worden) door of namens de directie in het werk aangegeven.

02 PEIL

Als peil P geldt:

- de bovenkant van de afgewerkte vloer van: de bestaande begane grond.

De hoogte van P bedraagt ten opzichte van N.A.P. (m): 4,00 -/-

01.02.29

VERSCHILLEN IN AFMETINGEN OF TOESTAND

01 VERSCHILLEN IN AFMETINGEN

De tweede volzin van par. 29 lid 2 UAV 2012 wordt als volgt gewijzigd: Afwijkingen in de afmetingen van het werk of van zijn onderdelen geven, afgezien van de verrekening van meer-en minderwerken welke uit het bestek mochten voortvloeien, de aannemer geen aanspraak op bijbetaling.

02 VERSCHILLEN IN TOESTAND

Het bepaalde in par. 29 lid 3 UAV 2012 wordt als volgt gewijzigd:

De aannemer dient zich vooraf op de hoogte te stellen van de toestand van de bestaande installaties.

Verschillen tussen de, tijdens de uitvoering blijken, toestand van de bestaande installaties enerzijds en de in het bestek aangeduide toestand anderzijds geven, afgezien van verrekening van meer- en minderwerk, welke uit het bestek mocht voortvloeien, de aannemer geen aanspraak op bijbetaling.

01.02.30

VOORZ. IN WATERKERING, WATERDOORLAAT EN VERKEER

90 VOORZIENING IN WATERKERING, WATERDOORLAAT EN VERKEER

Tijdelijke werken, afsluitingen, waarschuwborden, kentekens, verlichting en andere veiligheidsmaatregelen, die door wettelijke voorschriften worden vereist, of uit ander hoofde, tijdens de

uitvoering van het bouwproces zijn voor rekening van de  
bouwkundig hoofdaannemer.

01.02.31

## VERBAND MET ANDERE WERKEN

### 01 WERKZAAMHEDEN DOOR DERDEN

Door derden worden uitgevoerd:

- alle bouwkundige werkzaamheden
- alle schilderwerkzaamheden
- de elektrotechnische installatie: door n.t.b. derden
- de communicatie- en beveiligingsinstallatie: door n.t.b. derden
- de losse inrichting.
- de aanleg van de groenvoorzieningen.
- de terreinverlichting.
- terrein inrichtingen.
- de digiborden / TV's.

### 02 COORDINATIE

De coördinatie van in elkander grijpende werken, zoals bedoeld in paragraaf 31 lid 2 UAV 2012, geschiedt door de aannemer.

### 06 DOOR OF NAMENS DE OPDRACHTGEVER GETROFFEN VOORZIENINGEN

De aannemer moet de voorzieningen die door of namens de opdrachtgever zijn uitgevoerd zo spoedig mogelijk controleren, nadat hij door of namens de opdrachtgever van de voltooiing van die voorziening in kennis is gesteld. Van eventuele tekortkomingen stelt hij de directie terstond in kennis. De hogere kosten die een gevolg kunnen zijn van het niet ter kennis brengen van vorenbedoelde tekortkomingen, komen voor rekening van de aannemer, indien en voor zover hij deze tekortkomingen redelijkerwijze had behoren op te merken.

### 08 COORDINATIEOVEREENKOMST

Zo spoedig mogelijk nadat de opdracht voor het werk aan de aannemer is verstrekt, wordt tussen de opdrachtgever, de aannemer en de derden een coördinatieovereenkomst gesloten overeenkomstig het bij dit bestek gevoegde model. De aannemer is verplicht deze overeenkomst zonder voorbehoud te ondertekenen en aan de naleving daarvan zijn volle medewerking te verlenen. Deze overeenkomst wordt opgemaakt in enkelvoud en door alle partijen ondertekend. Het origineel (het door alle partijen ondertekende exemplaar) verblijft aan de opdrachtgever, de partijen ontvangen hiervan een door de opdrachtgever gewaarmerkte kopie.

### 09 VERPLICHTINGEN AANNEMER

De bouwkundige hoofdaannemer is gehouden zodanige medewerking te verlenen, dat de door derden te verrichten werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd, zonder dat hij deswege op verlenging van zijn opleveringstermijn aanspraak kan maken.

Indien de aannemer meent dat stagnatie in zijn werkzaamheden zal ontstaan als gevolg van vertraging in de door derden uit te voeren werkzaamheden, zal hij dit tijdig en schriftelijk aan de directie kenbaar maken.

### 90 UITVOERING WERKZAAMHEDEN DERDEN

In goed overleg met de betrokken derden bevordert de aannemer dat zijnerzijds de uitvoering van de werkzaamheden door derden niet worden gehinderd of belemmerd en binnen het gestelde tijdschema kunnen worden uitgevoerd.

### 91 WATER, LICHT EN KRACHTSTROOM

De aannemer stelt de benodigde hoeveelheden leidingwater en licht- en krachtstroom beschikbaar en brengt daartoe tijdig voldoende tap- en aansluitpunten aan.

### 92 AFMETINGEN SPARINGEN

Voor de nauwkeurige afmetingen van sparingen, afstanden van doorvoerhulzen, ankerrails e.d. die worden geformeerd en/of ingestort in betonwerk voor onderdelen t.b.v. werken van de aannemers van dit bestek moet de

hoofdaannemer ruimschoots voor aanbrenging of uitvoering de desbetreffende installateurs raadplegen.

Voor het instorten dienen genoemde voorzieningen te zijn goedgekeurd door de desbetreffende installateurs.

**93 OPSLAG GOEDEREN DERDEN**

De bouwkundige hoofdaannemer zal goederen van derden, wanneer deze afwezig zijn, binnen de werktijden, in ontvangst nemen en deskundig opslaan.

**94 AANLEG BUITENLEIDINGEN**

Aanleg van buitenleidingen in terrein etc. door derden dienen onbelemmerd te kunnen plaatsvinden.

**95 DOOR DERDEN TE GEBRUIKEN VOORZIENINGEN**

De bouwkundige hoofdaannemer houdt er rekening mee en gedoogd, onverminderd het gestelde in par. 31 UAV 2012 dat derden en nevenaannemers die werken uitvoeren, gebruik maken van zijn sanitaire voorzieningen, kunstverlichting, telefoon, de op het werk aanwezige steigers, ladders, bouwlift en de aansluitingen van water en elektriciteit (licht- en krachtstroom)

Deze steigers, ladders, bouwlift en aansluitingen van water en elektriciteit niet van het werk verwijderen zolang zij naar het oordeel van de directie nodig zijn voor de bedoelde derden. Voor het gebruik van voorgaande middelen kunnen door de bouwkundige aannemer geen kosten in rekening worden gebracht.

De kosten van het gebruik van water en elektriciteit zijn voor rekening van de bouwkundige aannemer.

**96 WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN DERDEN/INSTALLATIES**

Voor de door de bouwkundige hoofdaannemer uit te voeren werkzaamheden ten behoeve van derden W- installaties wordt verwezen naar de staat van bouwkundige voorzieningen ten behoeve van W- installaties.

De noodzakelijke informatie voor het treffen van voorzieningen dient door de aannemer van dit bestek middels gemaatvoerde tekeningen te worden toegeleverd.

De coördinatie van de werkzaamheden van derden en nevenaannemers berust bij de bouwkundige hoofdaannemer.

01.02.32

**GEVONDEN VOORWERPEN**

**01 ONDERBREKING VAN HET WERK**

Indien de uitvoering van het werk of een deel daarvan door het vinden van voorwerpen zoals bedoeld in paragraaf 32 van de UAV 2012 moet worden onderbroken, wordt de schade die de aannemer lijdt als gevolg van deze onderbreking, vergoed.

01.02.34

**WIJZIGINGEN IN DE UITVOERING**

**01 WIJZIGINGEN IN DE UITVOERING**

Par. 34 van UAV 2012 vervangen door:

Wijzigingen door de opdrachtgever in de uitvoering van het werk aangebracht geven de aannemer geen aanspraak op bijbetaling, tenzij van hem meer wordt verlangd dan redelijkerwijs van hem kan worden gevergd. In het geval dat de aannemer meent dat de door de opdrachtgever aangebrachte wijzigingen in de uitvoering hem aanspraak op bijbetaling geven, gaat hij niet tot uitvoering over alvorens hij dit schriftelijk aan de opdrachtgever kenbaar heeft gemaakt en alsdan de wijzigingen schriftelijk heeft opgedragen.

01.02.35

**VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK**

- 01 VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK  
Verrekening van het saldo meer- en minderwerk zal plaatsvinden aan het einde van het werk.  
Indien het saldo meer- en minderwerk meer bedraagt dan € 50.000,00 kan een voorschot worden aangevraagd.
- 09 SIGNALERING MEER/MINDERWERK  
Indien de aannemer van mening is dat een document dat hem na de ondertekening van de overeenkomst bereikt, recht geeft op verrekening wegens meerwerk, dient hij zonder de opdracht uit te voeren hiervan onverwijld melding te maken, zo mogelijk de eerstkomende werk- of bouwvergadering, doch uiterlijk twee weken na ontvangst van het document. Elke melding moet vergezeld gaan van een begroting.
- 19 IN UITVOERING NEMEN MEER/MINDERWERK  
Indien de aannemer van mening is dat een document dat hem na de ondertekening van de overeenkomst bereikt, recht geeft op verrekening wegens meerwerk, dient hij zonder de opdracht uit te voeren hiervan onverwijld melding te maken, zo mogelijk de eerstkomende werk- of bouwvergadering, doch uiterlijk twee weken na ontvangst van het document. Elke melding moet vergezeld gaan van een begroting.
- 29 ACCEPTATIE MEERWERK  
Indien de aannemer van mening is dat een document dat hem na de ondertekening van de overeenkomst bereikt, recht geeft op verrekening wegens meerwerk, dient hij zonder de opdracht uit te voeren hiervan onverwijld melding te maken, zo mogelijk de eerstkomende werk- of bouwvergadering, doch uiterlijk twee weken na ontvangst van het document. Elke melding moet vergezeld gaan van een begroting.
- 90 WIJZIGING  
Verrekening van meer- en minderwerk vindt uitsluitend plaats voor zover de betreffende meer- en minderwerken schriftelijk aan de aannemer zijn opgedragen.
- 91 OPDRACHTEN  
Van alle goedgekeurde meer- en minderwerken zullen door de directie doorlopen genummerde schriftelijke opdrachten worden verstrekt. Bij gemis van een schriftelijke opdracht, vervalt elke aanspraak op verrekening.
- 92 VERREKENPRIJZEN  
Het meer- en minderwerk wordt voor zover mogelijk verrekend aan de hand van bedragen en prijzen welke zijn ontleend aan de gespecificeerde open begroting aannemer.
- 93 EENHEIDSPRIJZEN  
Indien bedragen en prijzen niet kunnen worden ontleend aan de begroting, geschiedt verrekening op basis van netto kostprijs, vermeerderd met algemene bedrijfskosten, winst en risico. Het hiervoor van toepassing zijnde percentage bedraagt maximaal 10%.
- 94 MEERWERK DOOR DERDEN  
De directie is bevoegd eventueel meerwerk aan derden op te dragen of door de opdrachtgever zelf te laten verrichten. In dat geval heeft de aannemer geen aanspraak op enige vergoeding.
- 95 FINANCIIEEL OVERZICHT  
Door de aannemer wordt een financieel overzicht opgesteld en opgenomen in de weekrapporten. In dit financieel overzicht worden alle ingediende meer- en minderwerken vermeld.
- 96 BOUWPLAATSKOSTEN  
De kosten op de bouwplaats voor algemene inrichting, verzorging en uitvoering worden niet afzonderlijk verrekend, maar geacht in de aanneemsom te zijn begrepen, mits het meerwerk binnen de

overeengekomen bouwtijd gerealiseerd kan worden. Indien voorgaande niet het geval is mag hiervoor een maximum percentage van 10% op het meerwerk worden verrekend.

01.02.36

#### BESTEKSWIJZIGINGEN

##### 02 BEVOEGDHEID AANBRENGEN BESTEKSWIJZIGINGEN

De bevoegdheid tot aanbrengen van bestekswijzigingen zoals bedoeld in paragraaf 36 lid 2 van de UAV 2012 is voorbehouden aan de opdrachtgever.

##### 09 WIJZIGINGEN VANUIT OVERHEIDSINSTANTIES

Wijzigingen en/of aanvullingen in overheidsvoorschriften (Gemeente, brandweer, etc.) alsmede door nadere eisen die duidelijk aantoonbaar pas na de aanbesteding werden kenbaar gemaakt en financiële consequenties met zich meebrengen, zijn verrekenbaar.

01.02.37

#### STELPOSTEN

##### 01 OVERZICHT STELPOSTEN

De stelposten zoals bedoeld in paragraaf 37 lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende:

###### **Er zijn geen stelposten.**

De in bestek genoemde stelposten zijn netto stelposten. Dit zijn bedragen exclusief aannemersvergoeding en BTW tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

Indien de som van de uitgaven, die ten laste van de stelpost worden gedaan, hoger of lager blijkt te zijn, dan het bedrag van de stelpost, zal de afwijking worden verrekend.

De afwijking wordt verhoogd met 10% aannemersvergoeding.

##### 91 PRIJSAANVRAGEN

De directie is bevoegd prijsaanvragen ten laste van de stelposten rechtstreeks te verrichten. De directie verstrekt hierbij alle gegevens. De aannemer is verplicht volgens aanwijzing van de directie deze op te dragen en behoeft voor elke opdracht de machtiging van de directie.

De aannemer neemt daarmee alle verantwoordelijkheid over.

##### 92 NETTO FAKTUURBEDRAGEN

Onder netto factuurbedragen worden verstaan de prijzen onder aftrek van door de leveranciers aan de aannemer gegeven kwantumkortingen of andere door de aannemer bedongen kortingen, exclusief omzetbelasting.

01.02.40

#### BETALING

##### 02 BETALING IN TERMIJNEN

De betaling van de aannemingssom geschiedt in termijnen, met bankgarantie.

De termijnen, gebaseerd op de stand van het werk, zijn in procenten van de aannemingssom: 1e t/m 9e termijn, elk groot 10% van de aanneemsom welke achtereenvolgens verschijnen indien er weer 10%

van het werk voltooid is ter beoordeling van de directie.

10e termijn groot 5% van de aanneemsom, welke verschijnt wanneer het gehele werk voor de eerste maal voltooid is opgeleverd en goedgekeurd en wanneer alle werkzaamheden genoemd in het procesverbaal van oplevering zijn uitgevoerd.

21e termijn groot 5% van de aanneemsom, na einde onderhoudstermijn.

Het in onderdelen geanalyseerde werk moet, nadat het tijdschema door de directie is goedgekeurd, in een betalingsschema worden weergegeven.

Indien het tijdschema tijdens de uitvoering van het werk wordt gewijzigd, dient het betalingsschema in overleg met de directie te worden bijgesteld.

06 DECLARATIES

De betaling zal geschieden nadat de aannemer een declaratie heeft ingediend.

De aannemer moet de declaratie op naam van de opdrachtgever indienen bij de directie.

Het indienen van de declaratie moet geschieden overeenkomstig een door de opdrachtgever verstrekt model.

Verstrekkingsvorm van de declaratie: pdf

De declaraties dienen ingediend te worden voorzien van een procentenverdeelstaat.

90 VERREKENING STELPOSTEN

Verrekening van de stelposten geschiedt afzonderlijk, op basis van een momentopname.

91 EINDAFREKENING

Uiterlijk binnen vier weken nadat het werk is opgeleverd, dienen de benodigde stukken voor de eindafrekening in het bezit te zijn van de opdrachtgever.

92 G-REKENING / WET KETENAANSPRAKELIJKHEID

De facturen van de aannemer aan de opdrachtgever zullen inclusief BTW zijn er zal geen storting plaatsvinden op een G-rekening.

01.02.42

KORTINGEN

02 KORTINGSBEDRAG

De korting, zoals bedoeld in paragraaf 42 lid 2 van de UAV 2012, bedraagt 1000,00 per werkdag per deeloplevering conform

€ uitvoeringsplanning op de faseringstekening welke onderdeel uitmaakt van dit bestek.

01.02.42

VERPANDING OF CESSIE/ZEKERHEIDSTELLING/VERZEKERING

BANKGARANTIE

De aannemer moet zo spoedig mogelijk nadat het werk aan hem is opgedragen, doch uiterlijk voor het verschijnen van de eerste termijn, een door een bank of verzekeringsmaatschappij afgegeven bankgarantie ten behoeve van de opdrachtgever stellen.

De bankgarantie moet worden opgesteld volgens het model dat als bijlage bij dit bestek is opgenomen.

De waarde van de bankgarantie bedraagt van de aannemingssom in (%): 5

Indien de bedoelde bankgarantie niet voor het verschijnen van de eerste termijn is ontvangen en goedgekeurd, wordt een bedrag ingehouden op de eerste en zo nodig de daarop volgende termijnen totdat de som van deze inhouding(en) het bedrag van de bankgarantie zal hebben bereikt. Het ingehouden bedrag zal worden verrekend nadat de bovenbedoelde bankgarantie zal zijn ontvangen en goedgekeurd.

Binnen 14 dagen na afloop van de bankgarantie worden de ten behoeve van de bankgarantie overgelegde bescheiden aan de aannemer geretourneerd.

De bankgarantie eindigt na de onderhoudsperiode.

01.02.44

SCHADE AAN HET WERK

01 SCHADE AAN HET WERK

In aanvulling op paragraaf 44 lid 6 is de aannemer ten alle tijde verplicht de in dit lid bedoelde schade te herstellen.

01.02.46

IN GEBREKE BLIJVEN/OVERLIJDEN VAN DE AANNEMER

01 IN GEBREKE BLIJVEN/OVERLIJDEN VAN DE AANNEMER

In afwijking van het bepaalde in par. 46, de leden 3 t/m 6, van de UAV 2012 is de opdrachtgever gerechtigd om in de, in deze leden omschreven gevallen, in plaats van tot de daar genoemde sommatie over te gaan, het werk terstond en voor rekening van de aannemer te voltooien, onverminderd des opdrachtgevers recht op

schadevergoeding.

90 REGELING UITBETALING

In het geval van in gebreke blijven, onvermogen of overlijden van de aannemer, zullen de aannemer, zijn curator of zijn erfgenamen niet terstond de uitbetaling kunnen eisen van de tot dat moment gemaakte kosten.

Verrekening van deze gemaakte kosten kan eerst geschieden nadat de werkelijke kosten voor de uitvoering van het gehele werk definitief zijn vastgesteld en nadat het werk ten genoegen van de opdrachtgever is opgeleverd.

91 GEHEEL GEDEELTELIJKE BEEINDIGING OVEREENKOMST

In paragraaf 46, leden 1,2,3, en 4 van de UAV 2012 genoemde omstandigheden is de opdrachtgever ook gerechtigd de overeenkomst zonder rechterlijke tussenkomst geheel of gedeeltelijk te beëindigen. Alle hiermee gemoeide kosten zijn voor rekening van de aannemer. De aannemer draagt tegen het tijdstip waarop de overeenkomst wordt beëindigd alle documenten en informatie in eigendom over aan de opdrachtgever en zal deze daartoe afdoende identificeren. Alle vorderingen die de opdrachtgever ingevolge paragraaf 46 van de UAV 2012 op de aannemer heeft zullen terstond en ten volle opeisbaar zijn.

De tekst "Raad van Arbitrage voor de Bouwbedrijven in Nederland" in Paragraaf 43a, lid 4, paragraaf 48, lid 2 en paragraaf 49, lid 2 van de UAV 2012 wordt vervangen door "Nederlandse Arbitrage Instituut" gevestigd te Rotterdam.

Genoemd arbitraal beding brengt geen wijziging in de bevoegdheid van partij om:

a: zich te wenden tot de president van de rechtbank, teneinde in kort geding een voorlopige voorziening, te krijgen.

b: de tegen de uitspraak in kort geding openstaande rechtsmiddelen toe te passen.

c: zich te wenden tot de president van de rechtbank, teneinde een verlof te verkrijgen tot het leggen van conservatoire beslagen.

d: aan de burgerlijke rechter een uitspraak te vragen omtrent van waardeverklaring en omtrent verklaringsprocedures, uit conservatoire beslagen voortvloeiende.

01.03 VERZEKERINGEN

01.03.40 VERZEKERING DOOR DE OPDRACHTGEVER

01 CAR-VERZEKERING DOOR OF NAMENS DE OPDRACHTGEVER

De CAR-verzekering ten behoeve van het werk wordt gesloten door de:

- opdrachtgever.

De opdrachtgever zal bij Centraal Beheer Achmea voor zijn rekening en mede ten behoeve van de architect, adviseurs, constructeurs, aannemer(s) en onderaannemer(s), een bouwverzekering (CAR-verzekering) afsluiten. Overeenkomstig het in de polis bepaalde wordt onder andere dekking gegeven voor:

1. Het werk
2. aansprakelijkheid
3. Bestaande eigendommen opdrachtgever

De dekking van de bouwverzekering loopt vanaf de datum waarop het werk op het werkterrein een aanvang neemt tot het einde van de onderhoudsperiode.

Als verzekerde som voor het werk zal gelden het bedrag van de aanneemsom(men) verhoogd met leveranties van directie en/of opdrachtgever, alsmede honorarium van deskundigen, zoals architecten, adviseurs, inspecteurs, kosten van toezicht,

directiekosten en indien meeverzekerd, de B.T.W.

De polis ligt bij de opdrachtgever ter inzage. Op verzoek van de aannemer zal de opdrachtgever een kopie van de polis verstrekken. De aannemer wordt geacht met de inhoud van de polis bekend te zijn. De aannemer dient, als verzekerde, de in de polis gestelde verplichtingen na te komen.

De aansprakelijkheid van de aannemer volgens de Wet of uit overeenkomst wordt niet beperkt, verminderd of gewijzigd door enige bepaling betreffende verzekering in dit artikel, waaronder mede verstaan wordt zijn verplichtingen alle schade volledig te herstellen en het werk volgens het bestek op te leveren.

Het eigen risico dat op de bouwverzekering van toepassing is, is voor rekening van de aannemer, evenals alle niet door de bouwverzekering gedekte schaden en/of vorderingen, waarvoor de aannemer volgens dit bestek aansprakelijk is.

Ingeval van een schade, respectievelijk ontvangen aansprakelijkheidsstelling, dient de aannemer dit onmiddellijk te melden bij de bouwdirectie en bij Centraal Beheer Achmea. De bouwdirectie beslist welke partij namens verzekerden de schade met de verzekeraar regelt.

De uit hoofde van deze verzekering door de opdrachtgever ontvangen schade-uitkeringen zullen aan de aannemer worden uitbetaald, al naar gelang de aannemer met het herstel van de schade is gevorderd. De condities en bepalingen daarvan zijn overeenkomstig paragraaf 43b lid 2 van de UAV 2012 aan het bestek gehecht als bijlage.

#### 92 VERZEKERING DOOR AANNEMER

Onverminderd de wettelijke en contractuele aansprakelijkheid van de aannemer dient deze te verzekeren en verzekerd te houden gedurende de looptijd van het werk, de aansprakelijkheid van de aannemer voor door derden geleden schade door, voortvloeiende uit en/of verband houdende met de uitvoering van het in dit bestek omschreven werk en wel tot een bedrag van ten minste EUR 1.250.000,- per gebeurtenis. Het eigen risico mag ten hoogste EUR 5.000,- per gebeurtenis bedragen.

De aannemer zal bij de uitvoering van een werk alleen gebruik maken van (gehuurd) materieel, waarvan de burgerrechtelijke aansprakelijkheid, waartoe dit materieel aanleiding kan geven, gedekt is door een verzekering (WAM).

Indien gebruik wordt gemaakt van zodanig materieel dient tevens de aansprakelijkheid van de opdrachtgever, de directie en de huurder te zijn meeverzekerd en mag de schade aan ondergrondse kabels en leidingen en dergelijke niet zijn uitgesloten.

Schaden, welke niet door voornoemde verzekeringen zijn gedekt, alsmede het geldende eigen risico, zullen ten laste komen van de partij voor wiens risico de schaden zijn.

De aannemer dient de bewijsstukken, waaruit het sluiten van de verzekering(en) blijkt, binnen veertien dagen na aanvang van het werk, aan de directie ter goedkeuring en ter bewaring over te leggen.

#### 93 AFWIJKINGEN VAN HET BESTEK

Indien tijdens de uitvoering wordt afgeweken van de in dit bestek voorgeschreven constructie en uitvoeringen, is de aannemer verplicht dit bij de directie te melden, de directie zal deze afwijking(en) melden bij de C.A.R. assuradeur.

#### 95 INGEBREKE BIJVEN AANNEMER

Indien de aannemer gedurende enig moment nalatig blijft een van de (wettelijke) voorgeschreven verzekeringen af te sluiten of indien een verzekering beëindigd wordt heeft de opdrachtgever het recht om zelf in deze verzekering te voorzien en de hiermee gemoeide premie(s) en kosten in mindering te brengen op de aanneemsom.

01.04.10

VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN

01 WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN NIET VERREKENBAAR

Niet verrekenbaar zijn wijzigingen van:

- loonkosten.
- materiaalprijzen.
- brandstofprijzen.
- huren.
- vrachten.
- sociale lasten

90 AFKOOP RISICO

De Risicoregeling woning- en utiliteitsbouw is niet van toepassing. De aannemer dient derhalve zijn prijs gestand te doen tot einde van het werk. Eventuele veranderingen van het B.T.W. tarief vormt hierop een uitzondering en zal met opdrachtgever verrekend worden.

01.06.10

ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

01 VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSPLAN

Het veiligheids- en gezondheidsplan (VG-plan) als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) maakt deel uit van dit bestek.

02 AANSTELLING VG-COÖRDINATOR VOOR DE UITVOERINGSFASE

Ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit stelt de aannemer één of meer coördinatoren (VG-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aan. Deze coördinator(en) geeft (geven) uitvoering aan de coördinatietaken genoemd in artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

90 ARBEIDSOMSTANDIGHEDENBESLUIT

De aannemer is in het kader van de uitvoering van het werk gehouden alle hem vanwege het Arbeidsomstandighedenbesluit en daaruit voortvloeiende c.q. daarmee samenhangende regelingen en voorschriften, opgelegde verplichtingen tijdig en correct na te komen. Hij vrijwaart de opdrachtgever tegen aanspraken van derden, die menen dat de opdrachtgever een deel van de in de vorige volzin omschreven verplichtingen behoorde te dragen en bij de nakoming daarvan in gebreke is gebleven.

91 AANVULLINGEN ARBEIDSOMSTANDIGHEDENBESLUIT

In het bijzonder en voor zover nodig in aanvulling op bepaling 01.06.10.90 zal de aannemer zorgdragen voor:

- a. melding van het werk binnen 5 dagen na de gunning aan I-SZW (voorheen Arbeidsinspectie) in de regio, waar het werk wordt uitgevoerd.
- b. het ophangen van het onder a. bedoelde kennisgevingsformulier op een voor ieder zichtbare plek op het werkterrein;
- c. het zo nodig actualiseren van het kennisgevingsformulier tijdens de uitvoering van het werk;
- e. een correcte, tijdige en volledige uitvoering door de aangestelde coördinator(en) van de artikel 12 van het Bouwbesluit omschreven taken en verantwoordelijkheden;
- f. een correcte, tijdige en volledige uitvoering van het Veiligheids- en Gezondheidsplan, zoals dat als onlosmakelijk onderdeel van dit bestek is opgenomen en zoals dat door de coördinator uitvoeringsfase nader is ingevuld c.q. zal worden ingevuld;
- g. het informeren van de directie tijdens de bouwvergaderingen door de coördinator uitvoeringsfase

betreffende alle aangelegenheden die betrekking hebben op het aan laatstgenoemde ingevolge van artikel 12 van het besluit opgedragen takenpakket, in het bijzonder de voortgang ten aanzien van het Veiligheids- en Gezondheidsplan en het Veiligheids-en Gezondheidsdossier.

92 VRIJWARING

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever voor aanspraken van derden die het gevolg zijn van het niet of niet correct nakomen van de hierboven in bepalingen 01.06.10.90 en 01.06.10.91 omschreven verplichtingen.

5 BOUWPLAATSVOORZIENINGEN

05.00.90

EISEN EN UITVOERING ALGEMEEN

90 BOUWAANSLUITINGEN

De bouwaansluitingen van water en elektra geschiedt door de opdrachtgever. Aansluit- en verbruikskosten water en elektra zijn voor rekening van de aannemer.

91 PRECARIO

De kosten voor het verkrijgen van een inritvergunning vanaf de openbare weg en het herstellen van het trottoir c.q. wegen zijn voor rekening van de bouwkundige hoofdaannemer. Verkeersmaatregelen in overleg met de gemeente, evt. kosten hieraan verbonden zijn voor rekening van de hoofdaannemer.

05.00.24

EISEN EN UITVOERING: BOUWPLAATSINRICHTING

01 INDELING EN GEBRUIK WERKTERREIN

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

De indeling van het werkterrein behoeft de goedkeuring van de directie, e.e.a. volgens faseringstekening.

02 AFVOER VAN AFVAL

Bouwplaatsafval scheiden in:

- (gevaarlijke) afvalstoffen, als bedoeld in de Eural (2000/532/EG) en (2001/118/EG).

- metalen
- non ferro metalen
- kunststoffen
- isolatiematerialen
- restafval.

Bouwplaatsafval afvoeren van het werkterrein.

Frequentie van afvoer: minimaal wekelijks voor het weekend

Te verstrekken gegevens:

- stortingsbewijs: in pdf
- bewijs van afgifte: in pdf

Bouwkundig hoofdaannemer zal zorgdragen dat neven- en onderaannemers afval van bouwterrein afvoeren.

03 VERBRANDEN VUIL EN ANDERE BOUWSTOFFEN

Het verbranden van vuil en andere bouwstoffen op het werkterrein is niet toegestaan.

04 AFVOER PUIN, AFVAL EN VERPAKKINGSMATERIAAL

Het afvoeren van puin, afval en verpakkingsmateriaal van derden behoort niet tot de verplichtingen van de bouwkundige hoofdaannemer.

Voor het verzamelen van puin, afval en verpakkingsmateriaal moeten op nader aan te wijzen plaatsen vuilcontainers worden geplaatst. Het puin, afval en verpakkingsmateriaal moet regelmatig door de aannemer van het werkterrein worden afgevoerd.

Opslaan en afvoeren afval installateur is voor rekening van installateur zelf.

05.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT:ALGEMEEN

- 01 TER BESCHIKKING STELLEN ENERGIE DOOR DE OPDRACHTGEVER  
Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer ter beschikking van de aannemer gesteld:
  - elektrische energie: ja
  - aardgas: ja
 De kosten voor het verbruik zijn voor rekening van de opdrachtgever.
- 02 TER BESCHIKKING STELLEN WATER DOOR DE OPDRACHTGEVER  
Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer drinkwater ter beschikking van de aannemer gesteld. De kosten voor het gebruik van drinkwater zijn voor rekening van de opdrachtgever.

05.31 LOODSEN EN KETEN

05.31.10a BOUWKEET

0. ruimte(n):

De bouwkundige hoofdaannemer zal tijdens de uitvoeringsfase een gezamenlijke was- kleedlokaal en toiletruimten beschikbaar stellen voor de installateurs.

Ruimte dient voorzien te zijn van:

- daglichttoetreding
- thermische isolatie
- closetruimte
- verwarming
- verlichting
- inrichting.

Tijdstip van verwijderen binnen twee weken na oplevering van het totale werk.

- .01 SCHAFTVERBLIJF
  - het schaftverblijf tijdens de bouw.
  - volgens ARBO- voorschriften.

05.32 BESCHIKBAARSTELLING MATERIEEL

05.32.10-a WERKTUIG

0. WERKTUIG, BESCHIKBAARSTELLING

Kraan: Kraan, bouwlift, terreinverlichting, algemene verlichting, zwerfkasten, steigermateriaal, ladders, vangnetten, valsteigers, leuningen c.q. randafzettingen, vangtuigen, persoonlijke beschermingsmiddelen en alle overige niet met name genoemde werktuigen nodig voor de realisatie van de bouw

Tijdsduur: gerelateerd aan de bouwtijd

Kosten verbonden aan het plaatsen en onderhouden zijn voor rekening van de bouwkundig hoofdaannemer.

- .01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN
  - het materieel en terreinverlichting, etc. als hierboven omschreven nodig voor de realisatie van de bouw zal beschikbaar worden gesteld gedurende de bouwtijd zoals vermeld in bestek..34.10a

0. VERWIJDEREN STICKERS/MERKTEKENS

Stickertjes en merktekens zullen voor de oplevering zodanig worden verwijderd, dat daarvan geen sporen zichtbaar blijven.

05.34.30-a NAT REINIGEN NIEUW WERK

0. NAT REINIGEN

SCHOONMAKEN

Voor de oplevering dienen alle onderdelen van het werk zoals luchtroosters, vloerverwarmings verdelerkasten, regelapparatuur, sanitair, brandslanghaspels, etc etc. smetteloos te worden schoongemaakt.

Ook alle aan het oog onttrokken ruimten dienen schoon te worden

opgeleverd.

Daken, bestrating etc. dienen eveneens schoon te worden opgeleverd.

05.41.11-a

#### WERKTERREININRICHTINGSPLAN

##### 0. WERKTERREININRICHTINGSPLAN

Te verstrekken door de aannemer.

Het moet de volgende gegevens bevatten:

- het ketenpark voor aannemer en derden.
- de opslagplaats voor materialen aannemer en derden.
- de afrastering.
- keten nevenaannemers
- de tijdelijke inritten en poorten.
- de tijdelijke meterkast.

De bestaande toegangen naar de fietsenstalling en schoolplein mogen niet worden gebruikt als bouwwin-/uitrit.

De bestaande waterlopen dienen intact gehouden te worden.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurd: 1
- verstrekkingvorm: pdf
- tijdstip van verstrekking: minimaal vier weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden

##### .01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN

- het inrichtingsplan van het werkterrein tijdens

05.41.12-a

#### VERKEERSCIRCULATIEPLAN

##### 0. VERKEERSCIRCULATIEPLAN

Te verstrekken door de hoofdaannemer.

Het moet de volgende gegevens bevatten:

- aanrij route van transporten voor het leveren van bouwmaterialen etc.
- verkeersvoorzieningen rondom het gehele werkterrein

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1
- goedgekeurd: 1
- verstrekkingvorm: pdf
- tijdstip van verstrekking: minimaal vier weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden

##### .01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN

- het verkeerscirculatieplan van het werkterrein

tijdens de uitvoering

05.42

#### AFSLUITINGEN EN RECLAME

05.42.31-a

#### NAAMSAANDUIDING BOUWPLAATS

##### 0. NAAMSAANDUIDING BOUWPLAATS

Vorm:

- Strokenbord, bestaande uit trespa stroken afm. 3000x200 mm. volgens opgave en ter goedkeuring van de directie.
  - 3D afbeelding afm. ca. 3000mm x 1500mm.
- Afmeting(en) (mm): volgens technische uitwerking aannemer en ter goedkeuring van directie.

Vermeldingen:

- naam van het project: Uitbreiding Amstelveen College
- naam opdrachtgever: Gemeente Amstelveen
- naam architect: DMV architecten
- naam constructeur: Ingenieursbureau A. Palte

- naam adviseur W- installaties: Adviesburo Bruin bv
- naam adviseur E- installaties: Tekenbureau Peerdeman
- naam bouwkundig hoofdaannemer
- naam E- installateur.
- naam W- installateur.
- naam S- installateur.
- naam toezichthouder.
- namen onderaannemers, na overleg met de directie.

afbeeldingen:

- logo van de hierboven genoemde.
  - 3D afbeelding nieuwbouw (rekening houdend met ca. 15 kleuren).
- Tijdstip van verwijderen: - binnen een week na oplevering.

.01 **NAAMSAANDUIDING**

- het reclamebord op de bouwplaats gedurende de gehele bouwperiode van de bouw, te verzorgen door de bouwkundig hoofdaannemer.

TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

**09**

**TECHNISCHE BEPALINGEN**

**09.00**

**OMSCHRIJVING VAN HET WERK**

09.00.00

OMVANG VAN HET WERK

00. ALGEMEEN

Het voorliggende bestek omschrijft de elektrotechnische, werktuigkundige, regeltechnische

Het project omvat de uitbreiding van het bestaande collegegebouw met een invulling van lesruimten in de bestaande fietsenstalling op de begane grond en een uitbreiding op de 1<sup>e</sup> verdieping

01. WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

Het werk bestaat uit het leveren, monteren en bedrijfsvaardig opleveren van alle in dit bestek omschreven werktuigbouwkundige installaties, zijnde:

- vloerverwarming, na- verwarmers, CV-leidingen, inclusief pompen, buffer- en expansievaten;
- luchtbehandelingskasten;
- luchtkanalen;
- roosters en rozetten, overstortvoorzieningen, afvoerventilatoren en volumeregelaars;
- warmtewisselaars, kamerkoelers, GKW-leidingen, inclusief pompen, buffer- en expansievaten;
- regelkasten, -bekabeling, software en veldapparatuur, waaronder regelende, corrigerende, bedienende en opnemende organen.

Onder werktuigkundige installaties wordt mede verstaan:

- alle onderdelen welke betrekking hebben op het juist functioneren van de installaties.

09.00.01

OMVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN

01. OMVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN

Tot de werkzaamheden van de aannemer behoren, binnen de gestelde randvoorwaarden, de beschrijving van het werk met bijbehorende tekeningen tot een uitvoeringsgereed ontwerp te maken, aan de hand daarvan de daadwerkelijke productie van en installatiecomponenten, als ook de daadwerkelijke uitvoering en assemblage op de bouwplaats.

De installaties als genoemd in de beschrijving van het werk met bijbehorende tekeningen zijn zodanig uitgewerkt dat op basis hiervan de prijsvorming voor de uitvoering kan plaatsvinden. Deze werkzaamheden, niet-limitatief, omvatten de vervaardiging van werktekeningen, sparingstekeningen, coördinatietekeningen, het verwerken van bouwkundige wijzigingen, de beproeving, kwaliteitscontroles, inbedrijfstelling en bedrijfsvaardige oplevering, de vervaardiging van revisietekeningen en bedienings- en onderhoudsvoorschriften en het geven van een gebruikersinstructie.

De aannemer zorgt voor de goede en volledig gedetailleerde en gecoördineerde uitwerking van het bestek en directieleveringen en coördineert met alle neven- en onderaannemers, brandweer en andere goedkeurende en certificerende instanties.

De aannemer verzorgt, in overleg met de opdrachtgever, de aanvraag, integratie en afhandeling van alle benodigde aansluitingen op voorzieningen van netbeheerders en/of nutsbedrijven inclusief datacommunicatie.

#### ENERGIECENTRALE EN BODEMENERGIESYSTEEM

In het project is een bestaande energiecentrale met warmte- en koudeopslag (WKO) aanwezig.

#### 02. MEDE TOT DE LEVERING BEHORENDE WERKZAAMHEDEN

Tot de werkzaamheden van dit bestek behoren eveneens:

- alle transport tot op de plaats van opstelling (inclusief het laden, lossen, opslaan en plaatsen);
- het aanbrengen van werkverlichting en aansluitingen;
- het afvoeren van eigen afval en emballage;
- het nemen van afdoende maatregelen ter voorkoming van ongewenste vervuiling van de vloer door bijvoorbeeld vetten, olie, etc.;
- het in het werk brengen van stellingen, steigers en andere hulpmaterialen en werktuigen benodigd voor het realiseren van alle in dit bestek omschreven werkzaamheden;
- het onmiddellijk afvoeren van afgekeurde en/of beschadigde onderdelen;
- het ter beschikking stellen van en het behulpzaam zijn bij het aanbrengen van onderdelen voor waterdichte wand-, dak- en vloerdoorvoeringen, alsmede het nameten van de juiste plaats en afmeting van de door derden gestelde onderdelen en sparingen voordat bevestiging hiervan heeft plaatsgevonden;
- het maken van een gedetailleerde planning in overleg met de bouwkundige aannemer;
- het verstrekken van een definitieve opgave van de benodigde bouwkundige voorzieningen;
- het leveren en monteren van de benodigde akoestische en trilling dempende voorzieningen;
- al het benodigd correctief onderhoud gedurende de garantieperiode valt onder de garantieverplichtingen van de aannemer en komt niet voor verrekening in aanmerking;
- het treffen van maatregelen ter voorkoming van beschadiging van eigendommen van de opdrachtgever;
- het grondverven / meniën van installatie-onderdelen;
- het boren van gaten in en het lassen en slijpen aan bouwkundige constructies behoort tot de werkzaamheden van de aannemer, maar is alleen na toestemming van de directie toegestaan;
- het boren van gaten, tot en met een diameter van 50 mm, voor zover dit voor de uitvoering van zijn werkzaamheden noodzakelijk is. Het boren van gaten groter dan 50 mm wordt uitgevoerd door de aannemer van de bouwkundige werken;
- coördinatie in het werk met de overige aannemers op de werkvloer;
- het bijwonen van werk-/coördinatievergaderingen met de overige aannemers van het werk.

#### 03. MEDE TOT DE LEVERING BEHORENDE WERKZAAMHEDEN: WERKTUIGKUNDIG

Tot de werkzaamheden van dit bestek behoren eveneens:

- het maken van de benodigde berekeningen gebaseerd op het definitieve leidingen en kanalenbeloop en verificatie van het ontwerp;
- het na uitvoeren van de luchttechnische werkzaamheden het luchtzijdig, en waterzijdig meten van debieten en drukken en het inregelen van de installaties van dit bestek;

04. KLEINERE ONDERDELEN EN MATERIALEN

Alle niet vermelde onderdelen en materialen, zoals appendages, veiligheids, thermostaten, etc., die behoren tot de complete aanleg en correcte afwerking van het werk dienen geleverd en aangebracht te worden zonder dat hiervoor een meerprijs in rekening wordt gebracht.

De fabricaatkeuze van niet expliciet benoemde onderdelen en materialen dienen voor aanvang van de werkzaamheden ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

05. WERKZAAMHEDEN BUITEN NORMALE WERKTIJDEN

Werkzaamheden dienen binnen de normale werktijden uitgevoerd te worden.

Het werk loopt door tijdens de schoolvakanties.

**09.01**

**ALGEMENE UITGANGSPUNTEN**

09.01.00

NORMEN, EISEN, RICHTLIJNEN EN VOORSCHIFTEN

00. ALGEMEEN

Naast de vigerende Europese en nationale wetgeving en andere algemeen verbindende voorschriften is de aannemer van dit werk ook gehouden aan de:

- Nederlandse normen, praktijkrichtlijnen en technische afspraken;
- Europese normen, voor zover door NEN aanvaard;
- Internationale normen, voor zover door NEN aanvaard;
- Publicaties van de Stichting ISSO;
- Beoordelingsrichtlijnen (BRL's) van KvINL, SIKB, KOMO e.a.;
- Aansluitvoorwaarden nuts bedrijven;
- Aansluitvoorwaarden van de telecomprovider, energieleverancier en andere relevante contractanten van de opdrachtgever;
- Eisen en voorschriften van de Regionale Brandweer .
- Waterwerkbladen van de samenwerkende Drinkwaterbedrijven.

09.01.01

VERGUNNINGEN

00. ALGEMEEN

Ten behoeve van het realiseren van het gebouw dienen er verschillende vergunningen te worden aanvraagd en verkregen. De eventuele vergunning worden door de opdrachtgever aangevraagd.

**09.02**

**WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES**

09.02.00

ONTWERPUITGANGSPUNTEN

00. GEBRUIKSTIJDEN

Het gebouw is circa 10 uur per dag, 5 dagen per week in gebruik.

01. BOUWFYSISCH EIGENSCHAPPEN GEBOUW

De buitenschil van de uitbreiding zal voldoen aan de minimale eisen van het bouwbesluit en zijn als volgt:

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Begane grond vloer | $R_c = 3,7 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$ |
| Gevels             | $R_c = 4,7 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$ |
| Dak                | $R_c = 6,3 \text{ (m}^2\text{.K)/W}$ |

U waarde beglazing  $U = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

## 02. BUITENCONDITIES

Voor het bepalen van de definitieve capaciteiten van de warmte- en koudeopwekking te bepalen dienen onderstaande buitencondities te worden gehanteerd:

|                            | Winter                            | Zomer |
|----------------------------|-----------------------------------|-------|
| Buitentemperatuur [°C]:    | -8,4                              | 28    |
| Relatieve vochtigheid [%]: | 90                                | 60    |
| Windsnelheid [m/s]:        | 5 of 7 afh van de gevelorientatie |       |

## 03. BINNEN ONTWERP TEMPERATUREN

De onderstaande ruimtetemperaturen dienen te worden onderhouden:

|                      | Winter [gr C] | Zomer [gr C] |
|----------------------|---------------|--------------|
| Klaslokalen          | 20            | 24 + 1K      |
| Zaktheater           | 20            | 24 + 1K      |
| Mediatheek           | 20            | 24 + 1K      |
| Medialab             | 20            | 24 + 1K      |
| Makerslab            | 20            | 24 + 1K      |
| Werk/ overleg ruimte | 20            | 24 + 1K      |
|                      |               |              |
| Toiletten            | 18            | -            |
| Verkeersruimten      | 18            | -            |
| Techniekrumten       | 15            | -            |
| Bergingen            | 15            | -            |

## 04. INTERNE WARMTELAST

Voor het bepalen van de definitieve afgiftecapaciteiten van de koelinstallaties en operationele binnentemperaturen dienen, indien niet anders aangegeven in dit bestek, onderstaande waarden te worden aangehouden:

|              |                         |
|--------------|-------------------------|
| Personen:    | 85 W/persoon            |
| Verlichting: | 9 W/m <sup>2</sup> NVO  |
| Apparatuur:  | 12 W/m <sup>2</sup> NVO |

De interne warmtelasten voor apparatuur dienen alleen gerekend te worden in de klaslokalen.

In het medialab op de 1<sup>e</sup> verdieping dient bovendien extra te worden gerekend op:

80 personen  
80 laptops

In het makerslab de 1<sup>e</sup> verdieping dient bovendien extra te worden gerekend op:

10 laptops (90 W)  
3 stuk printer (300W)  
3 PC met 24" Led beeldscherm (350 W)

05. RESERVECAPACITEIT

Bij het bepalen van de definitieve capaciteiten, diameters en

Afmetingen dienen voor de volgende installatieonderdelen reservecapaciteiten van 10% te worden aangehouden:

- Warmtedistributie, excl. leidingverliezen;
- Koudedistributie, excl. leidingverliezen;

Afmetingen dienen voor de volgende installatieonderdelen reservecapaciteiten van 20% te worden aangehouden:

- De twee nieuwe luchtbehandelingskasten LBK-04 en LBK-05.

Deze reservecapaciteiten dienen bij oplevering beschikbaar te zijn.

06. THERMISCH BINNENKLIMAAT

Indien niet anders aangegeven op de plattegronden of in dit bestek dienen de volgende uitgangspunten gehanteerd te worden voor alle gebieden die als kantoorfunctie zijn aangemerkt.

**Operatieve temperatuur**

De operatieve temperaturen dienen binnen onderstaande grenswaarden te blijven:

|        |         |
|--------|---------|
| Winter | 20-24°C |
| Zomer  | 24-28°C |

Het comfort aan te tonen middels temperatuuroverschrijdings berekeningen op basis van ISSO 32. De berekeningen uitvoeren met het programma VABI Elements waarbij het referentiejaar RA2018T5 volgens NEN 5060 wordt gebruikt.

De resultaten van de berekeningen toetsen aan de hand van de adaptieve temperatuurgrenswaarden (ATG) methode omschreven in ISSO 74, waarbij gebouw/klimaattype  $\alpha$  gehanteerd wordt. Hierbij dienen de operatieve temperaturen 80% van de teluren binnen de ATG-grenswaarden te liggen.

Tot een buitentemperatuur van 28°C dient een inblaastemperatuur van maximaal 18°C gegarandeerd te worden.

**Temperatuurgradiënt**

Het verticale temperatuurverschil tussen de enkels (0,1 m) en het hoofd (1,1 m) mag niet groter zijn dan 3°C.

**Oppervlaktetemperaturen**

De vloertemperatuur van de vloer mag niet lager zijn dan 19°C en niet hoger dan 29 °C rekening houdend met onderstaande grenswaarden voor de stralingsasymmetrie:

|              |            |              |            |
|--------------|------------|--------------|------------|
| Warm plafond | Warme muur | Koud plafond | Koude muur |
| < 5°C        | < 23°C     | < 14°C       | < 10°C     |

**Luchtsnelheid**

De luchtsnelheid tussen 0,1 m en 1,1 m hoogte in de ruimte ten gevolge van de ventilatie-installatie mag in de winter, bij

een ruimtetemperatuur van 20°C, niet hoger zijn dan 0,15 m/s. In de zomer, bij een ruimtetemperatuur van 23°C, mag deze lichtsnelheid niet boven de 0,19 m/s komen.

Hierbij ligt de gemiddelde turbulentie-intensiteit tussen de 30 en 60%. De Draught Rate (DR) dient lager te zijn dan 20%.

### **Luchtvochtigheid**

De relatieve luchtvochtigheid dient tussen de 30% (of absolute luchtvochtigheid buitenlucht) en 70% te liggen.

#### **07. LUCHTKWALITEIT**

Ten aanzien van de binnenluchtkwaliteit zijn de volgende eisen van toepassing:

- Het mechanisch ventilatiesysteem ontwerpen en uitvoeren volgens de richtlijnen uit VDI 6022;
- Selectie van de filters in de luchtbehandelingskast dient plaats te vinden op basis van de Eurovent-richtlijn Eurovent 4/23, derde editie bij een buitenluchtkwaliteits ODA 2 en binnenluchtkwaliteit SUP 2.

#### **08. INSTALLATIEGELUID**

Volgens maximale waarden geldende normen.

**SNELHEDEN IN KANALEN EN LEIDINGEN** Luchtkanalen:

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| - Technische ruimtes/buiten: | 7,5 m/s |
| - Schachten:                 | 6 m/s   |
| - Verkeersgebieden:          | 5 m/s   |
| - Verblijfsgebieden:         | 4 m/s   |

CV- en GKW-leidingen:

Volgens ISSO-publicatie 18 Tabel 4.1 met een maximale weerstand van 150 Pa/m.

Tapwaterleidingen: Koudtapwaterleidingen:

1,5 m/s

Warmtapwatercirculatie: 0,7 m/s

### **09.02.01**

#### **UITVOERINGSEISEN**

##### **00. ALGEMENE EISEN**

- De dikte, materiaalkeuze en montage van isolatiematerialen bepalen en uitvoeren volgens ISSO-publicatie 64 "Kwaliteitseisen isoleren";
- Isolatie rondom leidingen in technische ruimten of op plaatsen waar risico op mechanische beschadiging aanwezig is door onderhoud, deze afwerken met isogenopak;
- Isolatie rondom leidingen in buitendaks op plaatsen waar risico op mechanische beschadiging aanwezig is door onderhoud, deze afwerken met alu stucco beplating;
- Doorvoeringen van leidingen en kanalen zodanig afwerken dat geen afbreuk wordt gedaan aan de akoestische, thermische, waterkerende en/of brandwerende eigenschappen van de constructie;
- Doorvoeringen door brandwerende constructies dienen brandwerend af te werken door een gecertificeerd applicateur. De sparingen zullen door de bouwkundige hoofdaannemer worden afgewerkt zodat de installateur niet ieder hun eigen aparte applicateur inzetten.
- Bij oplevering dient de aannemer een keuringsrapport van de installatiekeuringen volgens de EPBD III te overleggen voor de relevante installatieonderdelen.

##### **60. VERWARMINGSINSTALLATIES**

- Het volledige leidingstelsel, inclusief pompen en appendages, thermische isoleren;

- Leidingen in de buitenlucht voorzien van stuco aluminium afwerking. kwaliteit EN AW 5754 (AlMg 3);
- In het leidingstelsel per bouwlaag en per apparaat service- afsluiters aanbrengen;
- Leidingdoorvoeren in het zicht afwerken met rozetten;
- De verwarmingsinstallaties volledig water- en luchtzijdig inregelen;
- Leidingen uitvoeren in dikwandige stalen buizen;
- Pompen voor warmtedistributie uitvoeren met frequentieregeling;
- Componenten in de verwarmingsinstallaties aanbrengen tussen afsluiters zodat deze eenvoudig vervangen kunnen worden;
- Metalen delen van de verwarmingsinstallaties corrosie werend behandelen. Onderdelen in de buitenlucht behandelen volgens corrosieklasse C4 conform NEN-EN-ISO 9223; onderdelen in het gebouw behandelen volgens corrosieklasse C1.

61. LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES

De uitvoering van de luchtbehandelingskast voldoet minimaal aan de onderstaande klassen conform NEN-EN 1886:

- Mechanische stabiliteit: D1
- Luchtlekkage: L1
- Thermische isolatie: T2
- Koudebrug: TB1

Isolatiematerialen van luchtkanalen selecteren en verwerken volgens het Luka kwaliteitshandboek 2019-07, waarbij de volgende materialen worden toegepast:

- Aanzuigkanaal: Armaflex dampdicht 25mm
- Toevoerkanaal: glas- of steenwoldekens
- Retourkanaal: geen
- Afblaaskanaal: Armaflex dampdicht 13mm
- Kanaal in buitenlucht: afwerken met stuco aluminium beplating, kwaliteit EN AW 5754 (AlMg 3)

Overige eisen:

- Luchtbehandelingskasten opstellen op fundatieframe met trillingsdempers en -matten;
- Ter bescherming van het warmtewiel aanvullend op de filterselectie een ePM10(70%) filter in de aanzuigsectie van de luchtbehandelingskast en een Coarse(85%) in de retoursectie aanbrengen;
- De complete luchttransportweg van luchtkanalen en appendages, uitvoeren volgens de kwaliteitsnormen zoals vastgelegd in het Luka Kwaliteitshandboek 2019-07, waarbij standaard aan luchtdichtheidsklasse "C" moet worden voldaan, zoals is opgenomen in NEN-EN 1505 t/m 1507, 1751, 13180 en 12237. De luchtdichtheid dient gecontroleerd en aangetoond te worden middels een lektestrapport;
- De kwaliteit en uitvoering van de luchttransportweg dient te worden aangetoond en middels een "Luka Kwaliteitscertificaat" te worden bevestigd;
- Inwendige isolatie van luchtkanalen en appendages is niet toegestaan;
- Warmtewielen in luchtbehandelingskasten uitvoeren met een minimaal thermisch rendement van 80% en een hygroscopisch rendement van minimaal 60%;
- Kortsluiting van luchtstromen over het warmtewiel mag niet meer dan 5% van de nominale lucht volumestroom bedragen;
- Alle delen van de luchtbehandelingskast voorzien van verlichting. Warmtewielsectie eveneens voorzien van kijkglas;
- Toevoer- en afvoerroosters, alsook afzuigrozetten en

- plenumroosters aansluiten middels regelklep en flexibele akoestische slangen met een lengte van minimaal 1 meter en maximaal 1,5 meter.
62. KOELINSTALLATIES
- Het volledige leidingstelsel, inclusief pompen en appendages, dampdiffusiedicht en thermische isoleren met armaflex;
  - Leidingen in de buitenlucht voorzien van stuco aluminium afwerking, kwaliteit EN AW 5754 (AlMg 3);
  - In het leidingstelsel per bouwlaag en per apparaat service- afsluiters aanbrengen;
  - De koelinstallaties volledig water- en luchtzijdig inregelen;
  - Leidingen uitvoeren in dikwandige stalen buizen;
  - Pompen voor koude-distributie uitvoeren met frequentieregeling;
  - Componenten in de koelinstallaties aanbrengen tussen afsluiters zodat deze eenvoudig vervangen kunnen worden;
  - Metalen delen van de koelinstallaties corrosie werend behandelen. Onderdelen in de buitenlucht behandelen volgens corrosieklasse C4 conform NEN-EN-ISO 9223; onderdelen in het gebouw behandelen volgens corrosieklasse C1.
68. REGELINSTALLATIES
- Per vertrek/gebied is de temperatuur instelbaar met  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  ten opzichte van het setpoint in het GBS;
  - De minimale reactietijd van de setpoint voor de ruimtetemperatuur is groter dan  $1^{\circ}\text{C}$  per 30 minuten.

## 09.03

### TEKENINGEN

#### 09.05.00

#### ALGEMEEN

##### 00. ALGEMEEN

De aannemer dient de volledig uitgewerkte coördinatie-, werk-sparings en revisietekeningen van alle aan te brengen installaties te vervaardigen.

Tekeningen moeten gemaakt worden met behulp van Autodesk Revit, volgens in het BIM-protocol voor de uitvoering nader af te stemmen afspraken. Goedkeuring ook d.m.v. PDF tekeningen.

De tekeningen volgens nader op te geven werksets vervaardigen, scannen is niet toegestaan. De bouwkundige onderleggers worden door de opdrachtgever "om niet" als IFC- en RVT-file ter beschikking gesteld.

De werktuigbouwkundige projectleider controleert of coördinatie heeft plaatsgevonden met betrekking tot werk- en andere tekeningen, of uitvoerende partijen zich houden aan de tekeningenplanning. Eveneens onderneemt hij actie met betrekking tot het opstellen van deze planning en het afstemmen met de bouwvoortgang.

De werktuigbouwkundige projectleider keurt de tekeningen en berekeningen goed en parafeert deze vervolgens alvorens de tekeningen en berekeningen ter controle aan de directie toegezonden worden.

De tekeningen welke door onderaannemers, leveranciers e.d. worden vervaardigd worden in eerste instantie door de installateur beoordeeld en zo nodig aangepast en aangevuld.

De installateur registreert en distribueert deze tekeningen.

01. WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. Tevens dienen wijzigingspijlen te worden aangebracht met daarin het wijzigingsnummer en datum. Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.

Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

De installateur houdt een complete set van de actuele door hem opgemerkte tekeningen op de bouwplaats ter beschikking voor de uitvoering en de directie.

De directie moet te allen tijde toegang hebben tot de bovenvermelde tekeningen.

02. TEKENAFSPRAKEN

De door de aannemer te vervaardigen tekeningen dienen te voldoen aan:

- NEN 2302;
- NEN 2570;
- NEN 2574;
- NEN 2660.

03. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN

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

09.05.01

COÖRDINATIE- EN WERKTEKENINGEN

00. ALGEMEEN

Coördinatie- en werktekeningen dienen mede te voldoen aan het gestelde in 00.05.10 en 09.05.04. en dienen gebaseerd te zijn op hetgeen navolgend omschreven en gegevens te bevatten betreffende:

- weergave definitieve plaats en beloop installaties;
- baseren op definitieve bouwkundige plan en maatvoeringen (t.o.v. bouwkundige constructies);
- coördinatie met alle partijen;
- baseren op ontwerp- en uitvoeringsgegevens;
- alle bouwlagen afzonderlijk getekend;
- alle (eventueel) te isoleren delen;
- installaties volledig uittekenen.

Onder werktekeningen worden mede verstaan:

- principe- / blokschema's;
- details;
- isometrische projecties.

De plaats van de onderdelen, alsmede het tracé van de leidingen, zijn op de tekeningen welke deel uitmaken van dit bestek bij benadering aangegeven.

De definitieve plaats en het beloop worden door de aannemer in coördinatie met alle projectpartijen bepaald en op de door hem te vervaardigen werktekeningen aangegeven.

De aannemer vervaardigt volledig uitgewerkte coördinatie- en werktekeningen van alle installaties waarop dit werk van toepassing is. De tekeningen dienen te worden geleverd van de in de betreffende hoofdstukken genoemde onderdelen.

Alle installaties en installatieonderdelen worden door de aannemer in CAD uitgewerkt en gecompleteerd tot een set op UO

werktekeningenniveau.

De werktekeningen vervaardigen op schaal:

- details, technische ruimten, schachten, doorsneden: 1:20 / 1:10
- plattegrondtekeningen: 1:50
- terreintekeningen schaal: 1:100 / 1:200

Het afwijken van deze schaal alleen na goedkeuring van de directie.

Tekeningdrager en verstrekkingvorm:

- ter controle: digitaal in PDF
- voor uitvoering: digitaal in PDF en CAD

Vooraf dient de procedure afgestemd te worden met de opdrachtgever.

De tekeningen dienen te voldoen aan hetgeen omschreven in

09.05.01 en omvatten minimaal hetgeen omschreven in paragraaf 12.10 van het hoofdstuk van de betreffende installatie.

## 09.05.02

### SPARINGSTEKENINGEN

#### 00. ALGEMEEN

De aannemer van dit bestek vervaardigt volledig uitgewerkte sparingstekeningen, door middel van CAD, ten behoeve van alle installaties waarop dit bestek van toepassing is. De aannemer dient tezamen met de sparingstekeningen ook de CAD bestanden ter controle aan te bieden.

Sparingstekeningen e.d. dienen aan de navolgende uitgangspunten te voldoen:

- weergave plaats van de sparingen, opstortingen en in te storten voorzieningen, bevestigingen te boren gaten voor doorvoeringen e.d.;
- aangegeven toegangsvoorzieningen ten behoeve van schachten en technische ruimten;
- weergave plaats demontabele bouwkundige voorzieningen ten behoeve van bereikbaarheid voor controle, bediening en onderhoud, alsmede voor in en uitvoeren van apparaten of delen daarvan.

Tekeningdrager en verstrekkingvorm:

- ter controle: digitaal in PDF
- voor uitvoering: digitaal in PDF en DWG

## 09.05.03

### REVISIETEKENINGEN

#### 00. ALGEMEEN

De aannemer vervaardigt volledig uitgewerkte revisietekeningen van alle installaties waarop dit bestek van toepassing is door middel van dwg bestanden. De aannemer dient tezamen met de revisietekeningen in PDF ook dwg bestanden aan te bieden.

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

Op elke tekening ('sheet') in de rechter onderhoek vermelden:

- Opdrachtgever
- Ontwerp Adviseur
- naam en adres van het gebouw, alsmede de soort installatie en eventueel het gedeelte van het gebouw, waarop het betreffende blad van de tekening betrekking heeft;
- de naam en het adres van de aannemer;
- tekeningnummer volgens voorschrift van de directie;

- het bladnummer, alsmede het aantal bladen, waaruit de tekening is samengesteld;
- de datum van oplevering, alsmede de datum waarop eventuele wijzigingen op de tekening zijn aangebracht.

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- alle gegevens als vermeld onder 09.05.01 en hetgeen omschreven in paragraaf 12.10 van het hoofdstuk van de betreffende installatie en specifieke test-, inbedrijfstellings- en capaciteitsgegevens vanuit de realisatie/oplevering;
- op elke tekening de gegevens van de installatie volledig aangeven, zoals o.a. fabricaten, typenummers, capaciteiten, gemeten en ingestelde waarden en codenummers van apparaten.

Tekeningdrager en verstrekkingvorm:

- ter goedkeuring: digitaal in PDF en DWG;
- goedgekeurd: op papier en digitaal op USB-flash drive in PDF, en CAD

Aantal te verstrekken exemplaren op papier:

- voor revisie: 3 stuks;
- afdrukken op papier, gevouwen en gehecht in mappen;
- de tekeningen voorzien van een versterkte hechtrand;
- de mappen aan de voor- en rugzijde voorzien van etiketten waarop de inhoud van de mappen staat aangegeven.

00. ALGEMEEN

## 09.04

### BEPROEVEN, INREGELEN, INBEDRIJFSTELLEN EN CONTROLEREN

09.06.00

BEPROEVEN EN INREGELEN: ALGEMEEN

00. ALGEMEEN

Zodra de gehele installatie of specifieke delen daarvan in gebruik worden genomen dient de juiste werking van de installatie(s) alsmede de hiertoe behorende apparaten/onderdelen behorende tot het werk, in samenhang te worden beproefd.

01. INREGELRAPPORTEN / GEGEVENS

De rapporten/protocollen dienen minimaal de volgende gegevens te bevatten:

**Inregel- en inbedrijfstellingrapporten:**

- datum van uitvoering;
- een beschrijving van het object;

In het rapport moeten ten minste zijn vermeld:

- de resultaten;
- bestek uitgangspunten;
- de definitieve inregelwaarde / instellingen;

Bij het rapport moeten ten minste de schema's bijgevoegd zijn van de installatie.

**Meetrapport:**

- datum van de meting;
- beschrijving van het gemeten object;
- toegepaste meetmethode;
- kenmerken van de toegepaste meetapparatuur;
- plaats van de meting;

- bestek uitgangspunten;
- meetresultaten;
- meetpuntaanduiding met verklaring op plattegrond;
- ontwerpwaarde;
- gemeten waarde;
- afwijking in procenten van de gemeten waarde ten opzichte van de ontwerpwaarde.

**Testrapporten:**

Het rapport omvat de beproeving van alle betrokken installaties. In het testrapport beproeving moeten tenminste zijn vermeld de resultaten en de principeschema's van de installaties moeten bijgevoegd zijn.

De door de aannemer in te dienen testrapport bevatten alle relevante, op een nette manier gerangschikte informatie over de volgende onderdelen:

- testdatum en tijd;
- type test;
- testprotocol met een samenvatting van de test en testresultaten voor de overdracht aan de opdrachtgever;
- beschrijving testprocedure en specificaties;
- beschrijving betrokken systemen en componenten;
- blokdiagram/-schema van het systeem en/of test;
- back-up automatisering software;
- testapparatuur, serienummers en ijkgegevens;
- ingevulde en door betrokkenen ondertekende formulieren met de testresultaten en naam uitvoerder van de test;
- eventuele certificaten of gegevens van de aan de test onderworpen componenten (fabricaat).

**02. OPTIMALISATIE**

De aannemer is verplicht tijdens de inbedrijfstelperiode, gedurende het testen en gedurende de onderhoudstermijn de regel- en besturingsstrategie, de gemeten waarden te monitoren in piek- alsmede deellasten en andere relevante ingestelde parameters.

Op basis van bevindingen en het dynamisch gedrag van de installaties dienen deze door de aannemer te worden geoptimaliseerd. Hiertoe dienen maandelijks rapportages verstrekt te worden aan opdrachtgever en adviseur, waarin aangegeven staat welke onvolkomenheden aangetroffen zijn, hoe deze zijn verholpen en welke optimalisaties in de regelparameters zijn doorgevoerd.

**09.05**

**BEMONSTERING**

09.07.00

**BEMONSTERING**

**00. ALGEMEEN**

De bescheiden van alle keuring van bouwstoffen dienen door de aannemer van dit bestek gecontroleerd, ondertekend en ter goedkeuring bij de directie ingediend te worden.

**01. MONSTERS TER BEOORDELING**

Voordat bouwstoffen door de aannemer van dit bestek worden besteld dienen ter beoordeling van de directie delen ter bemonstering te worden aangeboden.

**09.06**

**RICHTLIJNEN VOOR HET MAKEN VAN ONDERHOUDS- EN BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN**

09.08.01

**RICHTLIJNEN VOOR HET MAKEN VAN ONDERHOUDS- EN BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN**

00. ONDERWERPVOLGORDE

Het onderhouds- en bedieningsvoorschrift moet volgens onderstaande onderwerpvolgorde worden samengesteld:

1. Inhoudsopgave en tekeningenlijst
2. Ontwerpgegevens
3. Omschrijving van de installaties
4. Schema's van de installaties
5. Bediening van de installaties
6. Storingen van de installaties
7. Onderhoud van de installaties
8. Onderhoudsschema van de installaties (onderhoudscontract)
9. Instellijsten van de apparatuur
10. Meetrapporten
11. Documentatie van toegepaste apparatuur

01. INHOUDSOPGAVE EN TEKENINGENLIJST

In de inhoudsopgave moet worden vermeld uit hoeveel mappen of boekwerken het gehele onderhouds- en bedieningsvoorschrift bestaat.

1. Per hoofdstuk of onderwerp moet worden genoemd uit welke onderdelen het hoofdstuk bestaat met vermelding van de bladzijden.
2. Alle documentatie moet worden genoemd.
3. De revisietekeningen moeten met omschrijving en tekeningnummer worden genoemd.

02. ONTWERPGEGEVENS

1. Alle condities en gegevens moeten, voor zover deze tijdens de uitvoering niet zijn gewijzigd, uit het bestek worden overgenomen.
2. De gegevens moeten volgens onderstaande volgorde worden vermeld voor zover deze middels bestek of anderszins bekend zijn:
  - a. Ontwerpcondities
  - b. Basisgegevens
  - c. Bouwkundige gegevens
  - d. Ruimtegegevens
  - e. Overige gegevens

03. OMSCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES

1. De installatieonderdelen moeten per installatie worden omschreven.
2. In deze omschrijving moet tot uitdrukking komen hoe de installaties functioneren.
3. Elke omschrijving moet op een afzonderlijk blad, eventueel met vervolgblad, worden vermeld waardoor het mogelijk wordt de installatievolgorde in het boek te verwisselen.

04. SCHEMA'S VAN DE INSTALLATIES

1. Per installatiedeel moet een schema op enkelvoudig Z- formaat worden toegevoegd achter de omschrijving van de betreffende installatie.
2. Op de schema's moet alle apparatuur worden aangegeven.
3. Alle op de schema's vermelde apparatuur moet zijn voorzien van een codenummer. De codering van de eventuele overige installaties moet in overleg met de directie worden vastgesteld.

05. BEDIENING VAN DE INSTALLATIES

1. Van elke installatie moet puntsgewijs worden omschreven hoe de installatie in bedrijf moet worden gesteld en hoe deze installatie buiten bedrijf moet worden gesteld. Tevens moet in dit artikel worden aangegeven welke maatregelen in acht moeten worden genomen alvorens de installaties in bedrijf worden gesteld.
2. Elke bediening van de installatie moet op een apart blad, eventueel met vervolgblad, worden vermeld.

3. Indien bedieningsinstructies vanwege de fabrikant worden verstrekt, of vermeld staan in zijn documentatie, mag hiernaar worden verwezen.
06. **STORINGEN VAN DE INSTALLATIES**
  1. Van elke installatie moet apart worden omschreven welke storingen wordenesignaleerd.
  2. Voor storingen welke de gebruiker kan opheffen, moet worden omschreven hoe deze moeten worden verholpen. Dit moet in overleg met de directie gebeuren, omdat deze werkzaamheden afhankelijk zijn van de mogelijkheden van de gebruiker om zelf storingen op te heffen.
  3. Indien storingen zijn omschreven in documentatie van de leverancier, mag hiernaar worden verwezen.
07. **ONDERHOUD VAN DE INSTALLATIES**
  1. Van elke installatie moet worden omschreven welk onderhoud hieraan moet worden verricht. Op een onderhoudsschema moet het wekelijks, maandelijks, en/of halfjaarlijks onderhoud worden vermeld.
  2. Van die installaties of onderdelen van installaties welke zijn omschreven in de documentatie van leveranciers moet in deze omschrijving hiernaar worden verwezen.
08. **ONDERHOUDSCHEMA VAN DE INSTALLATIES**
  1. De aannemer kan worden gevraagd een onderhoudsschema voor de totale installatie op te stellen. In dit schema moet worden aangegeven wanneer bepaalde onderdelen van de installatie gecontroleerd of onderhouden moeten worden. Het schema moet in overleg met de gebruiker worden opgesteld.
09. **INSTELLIJSTEN VAN DE APPARATUUR**
  1. Per installatie moet een instellijst worden gemaakt van alle apparatuur. Op deze lijst moeten staan vermeld alle instelwaarden, schakeldifferenties, proportionele banden, integratie- of differentietijden etc. Deze waarden moeten worden vermeld tezamen met de op de tekeningen gebruikte coderingen en/of afkortingen. Tevens moeten het fabricaat en type van de apparatuur worden vermeld.
  2. Wijzigingen gedurende de onderhoudsperiode moeten op de instellijsten worden bijgehouden en bij de eindoplevering definitief worden ingediend.
10. **MEETRAPPORTEM**
  1. Per installatie of installatie-onderdeel moet een meetrapport worden ingediend.
  2. In een schema moet worden aangegeven op welke punten de metingen zijn uitgevoerd.
  3. Gemeten moeten worden de drukken, temperaturen en behaalde ruimtecondities voor zover in het bestek de voorzieningen hiervoor zijn voorgeschreven, opgenomen vermogen en de buitencondities. Tevens moet worden vermeld met welke meetapparatuur de metingen zijn uitgevoerd.
  4. De meetrapporten moeten volgens goedgekeurd model worden uitgevoerd.
  5. Van apparatuur met voorinstelling moet deze instelling op het meetrapport worden vermeld.
11. **DOCUMENTATIE VAN TOEGEPASTE APPARATUUR**
  1. Van alle toegepaste apparatuur moet de documentatie aan het bedieningsvoorschrift worden toegevoegd.
  2. In documentatie waar meerdere typen worden vermeld, moet de in het project toegepaste apparatuur duidelijk worden aangegeven.

09.08.02

VERSTREKKING

00. ALGEMEEN

Tekeningdrager en verstrekkingvorm:

- ter goedkeuring: digitaal in PDF;

- goedgekeurd: op papier en digitaal op USB-flash drive in PDF, (BIM) en CAD.

Aantal te verstrekken exemplaren op papier:

- voor revisie: 3 stuks;
- afdrukken op papier, gevouwen en gehecht in mappen;
- de mappen aan de voor- en rugzijde voorzien van etiketten waarop de inhoud van de mappen staat aangegeven.

10

**SLOOP- EN DEMONTAGE WERK**

10.00

**ALGEMEEN**

10.00.50

**BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**

90 **ALGEMEEN**

Indien sloop en demontage werkzaamheden niet genoemd in dit bestek, maar uit vergelijk van tekening toch gesloopt moeten worden dient de aannemer deze werkzaamheden uit te voeren als waren zij omschreven.

91 **ALGEMEEN**

Aannemer dient vooraf kennis te nemen van de bestaande situatie. Indien hieruit blijkt dat onderdelen toch gesloopt /verwijderd dienen te worden, dient de aannemer deze werkzaamheden uit te voeren als waren zij omschreven

91 **BEPERKEN OVERLAST**

Tijdens de sloopwerkzaamheden dient zoveel mogelijk te worden voorkomen dat de omliggende bewoners, de leerlingen en personeel van de school hinder ondervinden van de sloop- en demontage werkzaamheden. Er dien maatregelen te worden getroffen om geluidsoverlast, trilling overlast en stofoverlast tot een minimum te beperken.

10.32

**PLAATSELIJK SLOOP/ EN DEMONTAGE WERK**

10.32.62-a

**VERWIJDEREN TOESTEL**

0. **VERWIJDEREN AC- UNIT**

- Demontage van de bestaande AC-buitenunit voor de serverruimte (in bestaande fietsenstalling op stramien 23-I) voor het verplaatsen daarvan naar de bovengelegen loggia volgens de tekeningen.
- Na verplaatsen de AC- installatie weer werkend maken en inbedrijfstellen.

## **60**

### **VERWARMINGSINSTALLATIES**

#### **60.00**

#### **ALGEMEEN**

##### **60.00.10**

##### **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

##### **90. VERWARMINGSINSTALLATIES**

Onder verwarmingsinstallaties wordt mede verstaan:

- alle onderdelen welke betrekking hebben op het juist functioneren van de installatie.

##### **60.00.20**

##### **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

##### **90. FABRIEKSVOORSCHRIFTEN EN -RICHTLIJNEN**

Van toepassing zijn de voorschriften en richtlijnen betreffende transport, opslag en verwerking van de fabrikanten/leveranciers van de in dit hoofdstuk omschreven materialen, producten of bouwstoffen.

##### **91. BEREIKBAARHEID**

De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn. (zonder wegnemen van bouwtechnische of installatiedelen).

##### **60.00.30**

##### **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

##### **01. GOEDKEURING INSTALLATIES**

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan.

##### **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:
  - diameters, stromingsrichtingen en capaciteit.
  - de leiding- en kanaalbevestigingsconstructies.
  - de leiding- en kanaalbevestigingsconstructies.
  - de ondersteunings- en vastpuntconstructies.
  - de reinigings- en inspectieluiken.
  - 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 te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
  - de inregelgegevens:
- De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- volgens hoofdstuk 09.05.03

##### **60.00.33**

##### **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

##### **01. ONDERHOUDSVORSCHRIFT**

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvorschriften:

- van alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties. Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens 09.08.02

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

- alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties. Door: de aannemer.

Met lijst van toegepaste symbolen:

Met technische beschrijving van de installatie: Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens 09.08.02

Ook standaard fabrieksdokumentatie van alle toegepaste onderdelen, beproevingsrapporten en functionele omschrijvingen, alsmede meet- en inbedrijfstellingsrapporten maken deel uit van de te verstrekken documenten.

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

De instructietijd is (min.): 120

60.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties

- te garanderen door: de aannemer
- garantieperiode: 5 jaar

Als tijdens de garantieperiode een storing plaatsvindt dient de aannemer binnen 24 uur dit op te lossen, indien dit niet mogelijk is dient de aannemer voor noodvoorzieningen te zorgen zodat de gebruiker minimale hinder ondervindt van de storing. Een noodvoorziening kan zijn het plaatsen van elektrische verwarmingstoestellen.

09. AANVULLENDE BEPALINGEN

De aannemer dient de installatie volledig te garanderen, zowel voor wat betreft de te leveren materialen, als voor de uitvoering, de te behalen ruimtetemperaturen en een geluidloze werking.

Tevens zal worden nagegaan of de aannemer zijn onderhoudsverplichtingen t.a.v. de garantie naar behoren vervuld heeft c.q. is nagekomen.

Eventuele storingen binnen de onderhoudstermijn van 1 jaar en garantieperiode van 2 jaar dienen terstond door de aannemer van dit bestek op eerste aanzegging van de opdrachtgever verholpen te worden.

**60.11**

**FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN**

60.11.10-a

**WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

**0. WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

Het bestaande gebouw is voorzien van een bestaande installatie

**Warmte- en koude opwekking**

De bestaande warmteopwekking is gerealiseerd door een WKO- systeem op het eigen perceel bestaande uit één monobron.

Via leidingen in het terrein voeren de bronpomp(en) het water uit de WKO naar de technische ruimte op de begane grond waar deze zijn aangesloten op een warmtewisselaar.

In de technische ruimte is een warmtepomp opgesteld.

Aan de condensorzijde is een buffervat opgesteld om het aantal

schakelingen van de warmtepomp te beperken. Het buffervat wordt niet alleen gebruikt voor voldoende systeeminhoud maar ook voor een hydraulisch nulpunt tussen de warmtepompen en de gebouwinstallatie.

#### **Warmtedistributie**

Aan de gebouwszijde van het buffervat zijn transportpompen opgesteld die het totale debiet leveren. Vanuit de transportpompen wordt het CV-water via een verdeler/verzamelaar verdeeld over meerdere groepen.

Er wordt in de technische ruimte waar de warmtepomp staat opgesteld een extra groep gemaakt voor de luchtbehandelingskasten, en een extra groep vloerverwarming.

In de directie nabijheid van de verwarmings en koelbatterijen van de twee nieuwe LBK's worden de benodigde regelgroepen met twee- of drieweg regelafsluiters, corrigerende organen, opnemers, indicators, pompen, afsluiter en inregelafsluiters aangebracht.

Zie hiervoor het principeschema met de bestaande installaties en de uitbreidingen daarop, tekening R 1/1.

De verwarmingsgroepen van de luchtbehandelingskasten worden aangesloten door middel van een mengregeling met tweewegregelafsluiter. De benodigde regelafsluiter en circulatiepomp worden in nabijheid van de luchtbehandelingskasten geplaatst.

Het afgiftesysteem is dusdanig ontworpen zodat er kan worden verwarmd met lage temperaturen. Er is naast de warmtepompen aanvullende verwarming d.m.v. aardgasgestookte CV-ketels in cascade.

De distributieleidingen zijn grotendeels bestaand, voor de uitbreiding zijn op tekening een aantal nieuwe distributieleidingen naar de vloerverwarming verdelers en CV en GKW batterijen van de LBK's aangegeven.

#### **Warmteafgifte**

De klaslokalen en algemene ruimten worden voorzien van een vloerverwarmingssysteem als basisverwarmingssysteem.

Rekening houden met een minimaal benodigde dekking van 3 cm op de slangen.

Bij de indeling van de vloerverwarmingsvelden dient rekening gehouden te worden met een indeelbaarheid per lokaal / algemene ruimte(n).

Na verwarming en koeling geschiedt door middel van een all-air luchtbehandeling systeem met VAV-boxen voor de variabel volume regeling, e.e.a. aangestuurd op basis van temperatuur en Co2.

#### Verwarmer LBK

De verwarmers in de luchtbehandelingskasten met tussenplaatsing van afsluiters, inregelafsluiter en tweewegregelklep aansluiten.

#### Diversen

Bedrijfswijze bij lagere buitentemperaturen: continu zonder nachtverlaging.

De warmteafgifte is per ruimte/zone regelbaar, meetbaar en inregelbaar.

Leidingwerk vanaf DN50 uitvoeren in dikwandig staal, uitgevoerd met lasverbindingen. Voor de kleinere diameters tot en met DN40 eventueel perskoppelingen, bijvoorbeeld Mapress toegestaan.

De hoofdleidingsystemen dimensioneren op een gelijktijdige belasting van alle ruimten en aangesloten afnemers. Bij dimensionering van transportleidingen uitgaan van 10% reserve capaciteit.

Verwarmingsleidingen en appendages en pompen, voorzien van thermische isolatie.

Pompen voorzien van toerenregeling en energiezuinige motoren (hoogst haalbare energieklassen).

Systemen ontwerpen, leveren en monteren inclusief de benodigde regelafsluiters, thermometers, drukopnemers, expansievoorzieningen, vlinderklepafsluiters, debiet-/meet- en inregelvoorzieningen, terugslagkleppen, filters, luchtafscheiders, etc.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
De CV-leidingen, opwekkers, vaten, verwarmingslichamen, etc. zoals aangegeven op tekening.

## 60.12 WERKBESCHIEDEN

### 60.12.10-a

#### TEKENINGEN

##### 0. TEKENING VERWARMINGSINSTALLATIE

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

- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van: de gehele verwarmingsinstallatie
- de leiding- en kanaal bevestigingspunten, ondersteuningspunten, vastpuntconstructies, reinigings- en inspectieluiken, doorvoeringen van: warmwater leidingen
- de plaats en specificaties van verwarmings- apparaten en - lichamen:
- de opstelling van de warmtepomp, verdeler, pompen sectie, appendages etc.
- de plaats en specificaties van appendages:
- de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie-afwerkingen:
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
- de inregelgegevens:

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.05.01

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Uitvoerings- en werktekeningen t.b.v. de gehele verwarmingsinstallatie.

### 60.12.20-a

#### INSTALLATIE-BEREKENING

##### 0. CV-DISTRIBUTIELEIDINGEN

Door de aannemer te verstrekken berekening. Voor de berekening moet worden uitgegaan van:

- de aanvoer-/retourtemperatuur van het CV-water van (°C): zie principeschema's
- een watersnelheid van max. (m/s): volgens 09.02.00-07

Voor de maximale snelheid in de verdeler/verzamelaars waarop aanvoer- en retourleidingen zijn aangesloten is 0,5 m/s aanhouden.

Leidingverliesberekeningen uitvoeren met de meest recente versie van VABI Elements.

Pompselectie

De opdrachtnemer moet berekeningen en selecties te maken van pompen. Hierbij moet de opdrachtnemer per pomp met een detailgrafiek aangeven het toerental, vermogen, rendement van de pomp en/of pomp-motorcombinatie en de daarbij beschikbare NPSH.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.05.01

Alvorens tot bestelling en uitvoering over te gaan moeten de berekeningen ter goedkeuring aan de opdrachtgever overlegd worden. Berekeningen zullen ruim voor de aanvang van de montage worden ingediend. Eventuele aanpassingen in het werk worden in de revisie tekeningen verwerkt.

Mochten de berekeningen hiertoe aanleiding geven, dan dienen pompen aangepast te worden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De capaciteits- en dimensioneringsberekeningen van de leidingen en pompen in de verwarmingsinstallaties.

60.12.20-b

INSTALLATIE-BEREKENING

0. WARMTEVERLIESBEREKENING

Door de aannemer te verstrekken berekening(en):

- de warmteverliesberekening(en) (°C):
- overeenkomstig (NEN-EN 12831-1:2017):
- overeenkomstig (ISSO-publicatie 51+Errata-2018):
- overeenkomstig (ISSO-publicatie 53-2017): Aantal te verstrekken exemplaren:
- overeenkomstig (ISSO-publicatie 57-2017):

Transmissieverlies:

- ruimtetemperatuur (°C): volgens tekeningen
- buitentemperatuur (°C): volgens ISSO-publicaties
- windsnelheidsgebied: kustgebied. Warmteverliesberekeningen uitvoeren met meest recente versie van Vabi Elements.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.05.01

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De warmteverliesberekeningen van alle nieuwe ruimten in de uitbreiding op de begane grond en 1<sup>e</sup> verdieping.

**60.13**

**BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN**

60.13.10-a

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. CV-WATERPOMP

Inregelen. Onderdelen:

- alle in het systeem aanwezige circulatiepompen. Methode:
- meten van debiet, druk en opgenomen vermogen:
- instellen van het juiste (maximale) toerental;
- bij toerengeregelde pompen het instellen van het te handhaven drukverschil.

Uitgangspunten:

- aantonen van het bereiken van de berekende, dan wel in het bestek aangegeven debieten per circulatiepomp.

Uitvoering door:

- de aannemer.

Tijdstip:

- minimaal een week voor de eerste opname.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De pompen in de verwarmingsinstallaties.

60.13.10-b

## BEPROEVEN/INREGELLEN

### 0. VERWARMINGSINSTALLATIE

Beproeven.

Onderdelen:

- de verwarmingsinstallaties

Methode:

- afpersen:
- controle op dichtheid van de installatie door afpersen met water op 1,5 maal de hoogst voorkomende druk met inachtnahme van een minimale afpersdruk van 3 bar boven de hoogst voorkomende druk.

Beproeven/inregelen:

- de aannemer moet de installaties inregelen dat de in het bestek vermelde waarden en ontwerp condities worden gehaald cq worden aangetoond middels metingen en rapportage;
- de kosten van het meten en inregelen en beproeven zijn voor rekening van de aannemer;
- alvorens de installaties ten behoeve van het meten en inregelen in bedrijf gesteld worden, dient de aannemer een controle op de veiligheid uit te voeren, rekening houdende met de desbetreffende voorschriften;
- tijdens het meten en inregelen moeten de meet-, regel- en beveiligingsapparatuur op de juiste waarden ingesteld te staan.

Een concept meetboek moet minimaal 5 weken voor dat de metingen plaats vinden aan de directie ter goedkeuring te worden verstrekt. De resultaten moeten vastgelegd te worden in dit meetboek. Het meetboek omvat minimaal de volgende informatie en werkzaamheden:

- principeschema van het systeem of delen van het systeem;
- isometrisch schema van elk systeem of onderdelen van het systeem;
- overzicht waarop de meetpunten staan aangegeven;
- overzicht van gemeten/ingestelde waarden, de ontwerpwaarden, de afwijking en de afwijking in procenten;
- vloeistofdebiet en manometrische opvoerhoogte van alle pompen;
- van toerengeregelde pompen moeten metingen uitgevoerd worden in alle bedrijfsomstandigheden, dit in overleg met de opdrachtgever;
- stroomopname van de elektromotoren;
- toerental;
- in- en uittredetemperaturen platenwarmtewisselaars;
- vloeistofdebietmetingen van elk warmtepomp-circuit;
- vloeistofdebietmeting van elke hoofdgroep;
- vloeistofdebietmeting van elke afzonderlijke aftakking;
- vloeistofdebietmeting over alle luchtverwarmingsbatterijen;
- de instelwaarden van veiligheden, inregelafsluiters, etc.;
- eventuele test- en meetrapporten vanuit de fabrikant en/of leverancier;
- de gehanteerde meetapparatuur, datum van meten en de bedrijfstoestanden van de installatie.

Na het definitieve meten en inregelen moet de directie in de gelegenheid te worden gesteld de meet- en inregelstaten te controleren en geschiedt de beproeving door de aannemer in aanwezigheid van de directie.

Uitgangspunten:

- het in aanwezigheid van de directie individueel testen van alle functies, onder reële, dan wel, indien noodzakelijk, onder gesimuleerde omstandigheden.
- het verstrekken ter goedkeuring aan de opdrachtgever, 6 weken voor het plaatsvinden van testen, van een testprotocol dan wel deelttestprotocol wanneer sprake is van deelttesten.
- testprotocollen moeten tabellarisch enerzijds elke functie vermelden

en anderzijds alle te verwachten directe en indirecte testresultaten.

Op deze protocollen moet datum en tijdstip kunnen worden vermeld van iedere individuele test als ook opmerkingen ten aanzien daarvan.

- het individueel ijken van alle meetopnemers als ook het vervangen cq. calibreren daarvan bij gebleken afwijkingen buiten de tolerantiespecificaties.
- vóór de eerste oplevering van elke installatie moet de stabiele werking na opgewekte verstoring aangetoond worden.
- installatiedelen welke worden geregeld en bestuurd door de te leveren en te monteren regel- en besturingskasten moeten worden beproefd op de juiste werking (draairichting, tijdstippen van in- en uitbedrijf, etc.).

Uitvoering door:

- de aannemer

#### 4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport van.

Een volledig meet- en instellingsrapport, vermeldende alle instelwaarden, proportionele banden, integratietijden enz. moet na inregelen worden overlegd en bij wijzigingen gedurende de garantieperiode worden bijgehouden.

Door: de aannemer

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

#### 5. KEURINGSRAPPORT/CERTIFICAAT

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/-certificaat:

- alvorens tanks, vaten en boilers in het werk worden gebracht, moet een perscertificaat van het betreffende toestel aan de opdrachtgever worden verstrekt.

#### .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallaties

60.13.20-a

#### IN BEDRIJF STELLEN

##### 0. IN BEDRIJF STELLEN In bedrijf stellen. Onderdelen:

- de complete verwarmingsinstallatie

Uitvoering door:

- de aannemer.

De kosten van de in bedrijfstelling zijn voor rekening van: de aannemer.

Tijdstip:

- volgens goedgekeurde planning

#### 4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport van.

- de gehele verwarmingsinstallatie Door: de aannemer

Tijdstip van verstrekking: voor oplevering

#### .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

T.b.v. de warmwaterverwarmingsinstallatie.

### 60.31

#### METALEN BUISLEIDINGEN

60.31.10-a

#### AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

##### 0. AANLEG METALEN BUISLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen;
- ligging conform werktekeningen, (definitieve ligging door de aannemer te bepalen);
- de leidingen dienen zoveel mogelijk een horizontaal dan wel verticaal

beloop te hebben;

- leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten;
- volgens montagevoorschriften fabrikant.

Verbindingswijze:

- mapress C-Staal verzinkte pressfittingen

Bevestigingswijze:

- gebeugeld

Beschermingswijze:

- beschermbuis
- beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie;
- lengte ten minste dikte afgewerkte constructie;
- beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.

#### 1. STALEN CONSTRUCTIEBUIS

Fabricaat: Geberit

Type: Mapress C-staal systeembuis

Staalsoort en -kwaliteit: ongelegeerd staal 1.0034

Nominale buitenmiddellijn (mm): volgens berekening aannemer Wanddikte (t) (mm): 1.5

Lengte (mm): 6.000 Oppervlaktebehandeling:

thermisch verzinkt Toebehoren:

- Mapress C-Staal verzinkte pressfittingen;
- beugels.

#### .01 TOEPASSING

CV-leidingen t/m DN 40 op begane grond en verdiepingen in verlaagde plafonds.

60.31.10-b

#### AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

##### 0. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: conform werktekeningen, (definitieve ligging door de aannemer te bepalen);
- de leidingen dienen zoveel mogelijk een horizontaal danwel verticaal beloop te hebben.
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten: af te werken in de kleur van de desbetreffende wand.

Bochten moeten daar waar mogelijk worden gebogen, gebruik makend van deugdelijk buiggereedschap. Na het buigen mag er geen afplatting van de buisdoorsnede hebben plaatsgevonden

Verbindingswijze:

- lasverbinding:

Bevestigingswijze:

- gebeugeld: aan rail, ophangbeugels fabrieksmatig voorzien van rubber inlage, zichtwerk zonder rail uitvoeren.
- ondersteund:
- vastpuntconstructie: en expansie voorzieningen

Beschermingswijze:

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

##### 1. STALEN CONSTRUCTIEBUIS

Nominale buitenmiddellijn (mm): DN 40 en groter Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest.

Oppervlaktebehandeling: gestraald/corrosiewerende primer Laagdikte: 25 micron

Hulpstukken:

- volgens NEN-EN 10253-1, wanddikte gelijk aan de buiswanddikte;
- lasfittingen;
- lasbochten (5S bochten).

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen: Flamco beugels, type BKI-BMA met rubber inlage;
- ophangstroppen;
- rail;
- luchtpotten;
- doorvoeringen;
- afdichtingen;
- aftapmogelijkheden;
- expansievoorzieningen / vastpuntconstructies;
- kunststof klemrozetten, fabricaat Flamco type RK.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
CV-leidingen vanaf DN 40.

**60.33 VERDELERS EN VERZAMELAARS**

60.33.21-a VERDELER/VERZAMELAAR

0. VERDELER/VERZAMELAAR

Constructie: gecombineerd.

Aantal groepen (st.): door aannemer te bepalen volgens installatieontwerp

Aansluitdiameter verdeler/verzamelaar (mm): door aannemer te bepalen volgens installatieontwerp

Aansluitdiameter groepen (mm): door aannemer te bepalen volgens installatieontwerp

Toebehoren:

- montagebeugel;
- vloerconsole;
- aansluitvoorzieningen;
- isolatie.

.01 VERWARMINGINSTALLATIE

De verdelers/verzamelaars in de verwarmingsinstallaties

**60.41**

**VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE**

60.41.31-a

MONTAGE LEIDINGREGISTER, KUNSTSTOF BUIS,  
VERDELER/VERZAMELAAR

0. MONTAGE LEIDINGREGISTER

Montagewijze:

- in bouwkundige anhydriet dekvloer als vloerverwarming.

Bevestigingswijze:

- middels MB-net en clips voor anhydriet vloeren;
- op bouwkundige te verzorgen isolatieplaten en folie.

1. KUNSTSTOF BUIS, PE (BRL 560108)

2. Fabrikaat: MB vloerverwarming

3. Oppervlaktebehandeling film

Nominale buitenmiddellijn (mm): 17

Wanddikte (mm): 2

PE buizen leveren onder KOMO Attest met produktcertificaat. Zuurstofdiffusie dicht volgens DIN 4726

4. VERDELER/VERZAMELAAR

Fabricaat: MB

Verdeler RVS met

drukonafhankelijke

volumeregelaar incl. afsluiter

Constructie: gescheiden.

Aantal groepen (st.): door de aannemer te berekenen.

Materiaal: RVS

- afsluit kogelkranen;

- leiding koppelingen voor 17mm buis;

- groep inregelvoorziening.

9. MONTAGE

De isolatie door bouwkundige hoofdaannemer aan te brengen op een bouwkundige vlakke (gevlinderde) constructievloer.

De minimale dekvloerdekking op de slangen dient 30 mm te zijn exclusief de (top)afwerking.

De bouwkundige dekvloer door de bouwkundig aannemer te dilateren in vlakken volgens opgave constructeur.

.01 VLOERVERWARMING

Vloerverwarming voor de uitbreiding op de begane grond en 1<sup>e</sup> verdieping.

**60.60**

**FLESSEN EN TANKS**

60.60.22-a

BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. BUFFERVAT Fabricaat:  
Interclima  
Type: VTCFH-G ----- conform ERP  
Medium: water  
Constructie: dubbel geïsoleerd voorzien van spreidingsbuis en verdeelplaten  
Inhoud (dm<sup>3</sup>): door aannemer te bepalen Druk (kPa):  
600  
Temperatuur (°C): -10/90 Vorm:  
cilindrisch verticaal Aansluitingen:  
- aftap;  
- ontluuchting;  
- 2 stuks aansluitingen t.b.v. CV. Materiaal:  
koolstof staal Oppervlaktebehandeling: volbad  
verzinkt Isolatie:  
- materiaal: : PU-schuim  
Toebehoren:  
- aansluitmaterialen;  
- bevestigingsmaterialen;  
- ondersteuningsconstructie.
1. MONTAGE TANK/VAT  
Bevestigingswijze:  
- op poten:

.01

WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Buffervat verwarmingsinstallaties,  
Toevoeging extra buffer indien noodzakelijk bij verder uitwerking UO.

**60.71**

**APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN**

60.71.11-a

AFSLUITER

0. METALEN KOGELAFSLUITER (NEN-EN 13828:2003)  
Fabricaat: UBEL / Econosto / Eriks  
Type: 2200 K/ZT / 1607 / 3185  
Materiaal:  
- huis: persmessaging;  
- kogel: hard verchroomd messaging;  
- kogelafdichting: PTFE;  
- spindelafdichting: NBR/FPM.  
Bedieningswijze: handel.  
Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 40:  
- huis: persmessaging  
- kogel: hard verchroomd messaging  
- kogelafdichting: PTFE  
- spindelafdichting: NBR/FPM Aansluitingen:  
buitendraad aan beide zijden. Drukklassse (PN): 10  
Toebehoren:  
- bouten en moeren

.01

WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Afsluiters in CV- installatie vanaf DN 15 t/m 40.

60.71.11-b

AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER  
Fabricaat: Econosto / Eriks Type:  
6333 / 703

Materiaal huis: gietijzer GG25 Materiaal  
afsluiter: RVS  
Nominale doorlaat (DN): 50 t/m 100 Bediening:  
bedieningshandel.  
Drukklass (PN): 10 Toebehoren:  
- handgreep;  
- tegenflenzen;  
- bouten en moeren.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Afsluiters in CV-installatie vanaf DN 50 t/m 100.

60.71.11-c

#### AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER Fabricaat:  
Econosto / UBEL / Eriks Type: 6443 /  
0801 / 704 Materiaal huis: gietijzer GG25  
Materiaal afsluiter: gietijzer GGG40 Nominale  
doorlaat (DN): 100 en groter Aansluitingen: flens  
Bediening: handwiel met wormwielkast  
Drukklass (PN): 10 Toebehoren:  
- tegenflenzen;  
- bouten en moeren;  
- verlengde spindel.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Afsluiters in CV-installatie vanaf DN 100.

60.71.13-a

#### TWEEWEGREGELAFSLUITER

0. INREGELAFSLUITER, DEBIETREGELAAR,  
DYNAMISCH  
Fabricaat: Danfoss/Oventrop  
Type: AB-QM / Coqon  
Nominale doorlaat (DN): door aannemer te bepalen Drukklass  
(PN): 16  
Debiet (m<sup>3</sup>/h): door aannemer te bepalen  
Temperatuur (°C): -10 tot 120 Voorinstelbaar:  
Vorm: recht Aansluitingen:  
- t/m DN32: schroefdraad;  
- vanaf DN40: flens.  
Materiaal:  
- huis en pakkingbus: messing;  
- membraan en O-ringen: EPDM;  
- klepkegel veer en schroeven: corrosievast staal.  
Bediening:  
- als inregelafsluiter handbediend;  
- als gecombineerde afsluiter hand- en motorbediend.  
Toebehoren:  
- servomotor 24 V, stuursignaal 0-10 V;  
- meetnippels.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Inregel- en gecombineerde afsluiter in aantal en plaats zoals aangegeven op de  
principeschema's, in leidingstrangen en minimaal in elke aftakking naar  
vloerverwarmingverdeler / afnemer.

60.71.21-a

#### TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP  
Fabricaat: Econosto Type:  
505 TE / 83 gu  
Materiaal: brons / gietijzer  
Doorlaat DN (mm): volgens berekening aannemer Toepassing  
in draadpijp / vlampijp

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Te plaatsen zoals aangegeven op principeschema's.
- 60.71.30-a CIRCULATIEPOMP  
0. CIRCULATIEPOMP  
Fabrikaat: Grundfos  
Type: Magna 3, intelligente pomp met ingebouwde warmte/energiemeter.  
Constructie: centrifugaal waaier. Medium: cv-water.  
Temperatuur (°C): volgens tekeningen/principeschema's Debiet (m³/h): volgens berekening aannemer Opvoerhoogte (kPa): volgens berekening aannemer.  
Drukklassse (PN): 16 Materiaal:  
- huis: corrosievast staal  
Aansluitingen:  
- nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer  
- verbinding: flens.  
- wijze: direct.  
Elektromotor:  
- aansluitspanning (V, Hz): 230  
- toerentalregeling:  
- frequentieregeling (proportionele druk, constante druk).  
Communicatie: CIM module BACnet  
Toebehoren:  
- tegenflenzen.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
De circulatiepompen in de verwarmingsinstallaties met constant en variabele debiet.
- 60.71.42-a LUCHTAFSCHEIDER  
0. LUCHTAFSCHEIDER  
Fabrikaat: Spirotech Type:  
Spirovent  
Nominale doorlaat (DN): gelijk aan leidingdiameter Drukklassse (PN): 10  
Temperatuur (°C): 110 Aansluitingen:  
schroefdraad. Materiaal:  
- huis: messing;  
- vlotter: massief kunststof;  
- materiaal vlotternaald: corrosievast staal AISI 316. Vuilaftap:  
- bovenzijde: aftapkraan.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Te monteren in het leidingnet, op de hoogste en warmste punten in de transportleidingen.
- 60.71.44-a WATERFILTER  
0. WATERFILTER Fabrikaat:  
Econosto Type: 1013  
Nominale doorlaat (DN): t/m 40 Materiaal:  
- huis: brons;  
- schroefdop: messing.  
- maaswijdte (mm): 0,6/0,5  
- materiaal: RVS  
Toebehoren:  
- tegenflenzen
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Filters voor pompen gebouwinstallaties.
- 60.71.61-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. KUNSTSTOF EXPANSIESTUK Materiaal:  
gelijk aan materiaal leiding  
Nominale buitendiameter: gelijk aan leidingdiameter Lengte  
element: volgens berekening aannemer  
Toebehoren:

- bevestigingsmateriaal;
- vastpuntconstructie;
- glijconstructie.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Bij CV-leidingen met een lengte groter dan 25 meter.

60.71.61-b

EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. COMPENSATOR

Fabrikaat: Ubel Type:

8305 Materiaal:

- huis: staal;
- balg: RVS veerbalg.

Drukklass (PN): 16

Temperatuur (°C): 120 Constructie: balg

Nominale doorlaat (DN): gelijk aan leidingdiameter Aansluitingen: flens

Toebehoren:

- schutbuis ten behoeve van isolatie;
- lasflenzen / tegenflenzen;
- vastpuntconstructie;
- glijconstructie;
- tegenflenzen.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
De compensatoren in de verwarmingsinstallaties.

## 60.72

### APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.11-a

VEILIGHEIDSVENTIEL

0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST

Fabrikaat: Flamco

Type: Prescor

Nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer Drukklass (PN): 16

Druk (kPa): volgens berekening aannemer Debiet

(m³/h): volgens berekening aannemer Kvs-waarde:

volgens berekening aannemer Vorm: haaks

Aansluitingen: schroefdraad. Materiaal:

messing Oppervlaktebehandeling: geen

Toebehoren:

- voorzien manometer van trechter en koperen afvoerleiding aangesloten via een open verbinding op de binnenriolering.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Overstortvoorziening in toevoerleiding nabij CV-installatie.

60.72.13-a

ONTLUCHTER

0. ONTLUCHTER Fabrikaat:

Econosto Type: 458

Nominale doorlaat (DN): 3/8" Materiaal:

brons

Uitvoering:

- zakleiding in technische ruimten en schachten  
ontluchtingsleiding tot 1,5 m boven de vloer;
- zakleiding luchtpotten boven plafonds tot 10 cm boven het verlaagde  
plafond.

Toebehoren:

- bedieningssleutel.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Op alle luchtpotten en daar waar het systeem moet worden ontlucht.

60.72.14-a

VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN

Fabricaat: Econosto Type:

450

Vorm: recht. Materiaal:

messing.

Nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer Aansluitingen:  
buitendraad aan beide zijden.

Maximale watertemperatuur (°C): 150 Toebehoren:

- afsluitdop met ketting;
- slang met koppeling;

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De vulpunten van alle groepen, verdeler/verzamelaars en waar noodzakelijk voor het  
vullen en aftappen van apparatuur.

60.72.14-b

VUL-/AFTAPKRAAN

0. VUL-/AFTAPKRAAN Fabricaat:

Econosto Materiaal: messing.

Nominale doorlaat (DN): 15

Aansluitingen: buitendraad aan beide zijden.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Aftappers t.b.v. vloerverwarmingsverdelers en overige afnemers.

60.72.21-a

MANOMETER

0. MANOMETER, VEER (NEN-EN 837-1:1997/C1:1998)

Fabrikant: Econosto Type:

330 Uitvoering: analoog.

Constructie: vloeistofgedempt Materiaal:

- aansluitnippel: messing;
- buisveer: koperlegering
- overbrengmechanisme: messing;
- kast: RVS;
- ruit: instrumentglas.

Afmetingen (mm): 100

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- manometerkranen Econosto, fig 1342.
- drukvereffeningskraan;
- proefkraantjes.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

De drukindicatoren zoals weergegeven op de principeschema's.

- 60.72.22-a THERMOMETER
0. THERMOMETER  
 Fabrikaat: Econosto Type:  
 1647 Uitvoering: analoog.  
 Constructie: vloeistofgedempt Afmetingen (mm):  
 - bovendee: 200;  
 - voelerlengte: afhankelijk van de pijpdiameter Afmeting  
 aansluiting (inch):  
 Oppervlakte-afwerking: - dompelbuis  
 Temperatuurbereik (°C): 0 tot +120.  
 Toebehoren:  
 - dompelbuis.
4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT  
 Montagewijze:  
 - montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie  
 mogelijk is.
- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
 De temperatuurindicatoren zoals weergegeven op de principeschema's.
- 60.72.90-a MEETNIPPELS
0. MEETNIPPELS  
 Fabrikaat: Tour & Andersson Type: DTA-  
 V 1/4"  
 Lengte: 90 mm of zodanig dat nippel buiten de isolatie steekt.
- .01 WARMWATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
 Aanbrengen aan de zuig- en perszijde van alle pompen, apparatuur zoals  
 weergegeven op de principeschema's.

## 60.73 APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

- 60.73.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK  
 Fabrikant: Beele Engineering B.V. Type:  
 SLIPSIL  
 Beoogd gebruik: afdichtingsplug voor buizen/leidingen Constructie:  
 - inbouw;  
 - enkelvoudig;  
 - vorm: rond.  
 Afdichting:  
 - gasdicht;  
 - waterdicht.  
 Hulpstukken:  
 - doorvoer-/afdichtbuis type: CSD;  
 - lengte-stelbuis type: CSD®;  
 - fixatiering type: CSD®;  
 - afdichtingsplug type: SLIPSIL®.  
 Toebehoren:  
 - glijmiddel.
1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK  
 Montagewijze:  
 - montage/opstelling: volgens voorschrift fabrikant.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
De gas- en waterdichte doorvoeren in de bouwkundige constructiedelen van de techniekruimte .

60.73.20-a

NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Type:

resopal

Materiaal: kunststof Opschrift:

- naam en functie van betreffend onderdeel of leidingdeel;
- codering overeenkomstig de regel- en elektrotechnische schema's.

Kleur:

- achtergrond: wit;
- letters: zwart.

Afmeting:

- plaat, l x h (mm): 100 x 40;
- letterhoogte naam en functie (mm): 10;
- letterhoogte codering (mm): 5.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen:
- staander:

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Te monteren op:

- alle groepen van de verdeler/verzamelaar;
- alle apparaten, pompen e.d.

60.73.90-a

CODERINGSSTICKER

0. AANBRENGEN CODERINGSSTICKER

Plaats:

- voor en na wand- en vloerpassages
- bij grote afstanden om de 6 meter
- eventueel op door de directie nader te bepalen plaatsen Bij geïsoleerde leidingdelen de stickers aanbrengen buiten op de isolatie. De stromingspijlen moeten de stromingsrichting van het medium aangeven.

4. ZELFKLEVENDE CODERINGSSTICKER Uitvoering:

volgens GHS en CLP reglement Afmetingen (mm):

250 x 26. Basiskleur: groen conform NEN 3050.

Omschrijving: verwarming/aanvoer of retour.

Nadere aanduiding: maximale temperatuur en benaming van de groep.

- .01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE

Aanbrengen op alle distributieleidingen.

## 60.81

### ISOLATIE

60.81.11-a

ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN

Verwerkingswijze:

- volgens voorschriften leverancier

1. PIR LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14308:2015)

Fabrikant: Kingspan

Type: Kooldtherm Vorm:

schal.

Uitvoering: klapschalen, losse halveschalen en segmenten Materiaal:

polyisocyanuraat (PIR).

Lengte segment (l) (mm): 1.000 Materiaaldikte (d) (mm):

- leidingen t/m DN20: 15
- leidingen t/m DN40: 20
- leidingen t/m DN80: 25 Warmtegeleidingscoëfficiënt ( $\lambda$ D)  
(W/(m.K)): 0,021 Toebehoren:
- cacheerlaag: aluminium;
- bevestigingsmiddelen;
- Kooltherm hoge dichtheid resolschuim ringen voor leidingdragers;
- versterkte dampremmende tape.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
De thermische isolatie van de verwarmingsleidingen uit het zicht.

60.81.41-a

ISOLATIEWERK, MANTEL, MANTEL, MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, MANTEL

Verwerkingswijze:

- bevestiging: voorzieningen moeten deugdelijk en makkelijk afneembaar zijn

Afdichtingswijze:

- naadafwerking:

1. MANTEL, MINERALE WOL

Materiaal: steenwolvulling met glasvezelmantel.

- ten behoeve van appendages > DN 40: isolatiematrassen

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen: singels in inox gespen.

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Alle appendages in warmwaterinstallatie.

## 60.82

### ISOLATIE-AFWERKINGEN

60.82.21-a

ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL

Verwerkingswijze:

- bevestiging:

Afdichtingswijze:

Naadafwerking: met overlap

1. ALUMINIUM MANTEL

Fabricaat: STUCCO-AL 99,5 F11(15)

Materiaal: aluminium. Oppervlaktestructuur:  
hamerslag Dikte (mm): 1

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen: RVS
- koffersluitingen ten behoeve van appendages

.01 WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE  
Leidingen in de buitenlucht.

## **61**

### **VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES**

#### **61.00**

#### **ALGEMEEN**

##### **61.00.10**

##### **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

##### **90. VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES**

Onder ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties wordt mede verstaan:

- alle onderdelen welke betrekking hebben op het juiste functioneren van de installatie.

##### **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. FABRIEKSVOORSCHRIFTEN EN -RICHTLIJNEN**

Van toepassing zijn de voorschriften en richtlijnen betreffende transport, opslag en verwerking van de fabrikanten/leveranciers van de in dit hoofdstuk omschreven materialen, producten of bouwstoffen.

##### **91. BEREIKBAARHEID**

De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn zonder installatie technische of bouwelementen te verwijderen.

##### **92. MONTAGE ZWARE ONDERDELEN**

In het kanalsysteem moeten zware onderdelen afzonderlijk zijn ondersteund.

##### **61.00.30**

##### **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

##### **03. GOEDKEURING INSTALLATIES**

De aannemer zorgt voor de goedkeuring van de daarvoor in aanmerking komende installaties of delen hiervan.

##### **61.00.32**

##### **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

##### **03. REVISIETEKENINGEN VENTILATIE-/LUCHTBEHAND.INSTALLATIE** Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van: de complete installatie.
- de kanaalbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies, reinigings-, inspectie- luiken en meetpunten van: de complete installatie.
- de plaats en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters:
- de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars:
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen:
- de vertrek- en maximum inblaastemperaturen:
- de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen:
- de plaats en afmetingen van spelingen, omkokers en verlaagde plafonds:

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

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.05.03

##### **61.00.33**

##### **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

##### **01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- van alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties. Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

02. **BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

- alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties. Door: de aannemer.

Met lijst van toegepaste symbolen:

Met technische beschrijving van de installatie: Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

03. **BEDIENINGSINSTRUCTIE**

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie.

De instructietijd is (min.): 60

61.00.40

**RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**

01. **TE GARANDEREN ONDERDELEN**

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties.

- te garanderen door: de aannemer
- garantieperiode: 2 jaar

**61.11**

**FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN**

61.11.11-a

**VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE**

0. **VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELING**

Systeem:

**Algemeen**

Voor luchtverversing en de temperatuurbeheersing van verblijfsruimten in het gebouw luchtbehandelingskasten opstellen in technische ruimte begane grond en op het dak van de 1e verdieping.

Opstelling van de luchtbehandelingskast voor de 1<sup>e</sup> verdieping op een stalen frame (levering bouwkundige aannemer) op bouwkundige poeren (levering bouwkundige aannemer).

De luchtbehandelingskast voor de begane grond op te stellen op de afgewerkte vloer op het standaard stalen frame dat door de leverancier met de LBK wordt meegeleverd.

**Luchtbehandelingssysteem**

Alle verblijfs- en gebruiksruimtes worden voorzien van mechanische toevoer- en retourventilatie.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee systemen.

Voor de afdeling op de begane grond wordt een eigen luchtbehandelingssysteem met een capaciteit van  $\pm 11.000 \text{ m}^3/\text{h}$  (incl. 10% reservecapaciteit) voorzien met gescheiden toevoer- en retourventilatie. De luchtbehandelingskast wordt uitgevoerd als een gecombineerde kast met verwarming, koeling en warmterugwinning door middel van een warmtewiel.

De uitbreiding op de 1<sup>e</sup> verdieping en uitbreiding in het middengebied op de begane grond wordt van mechanische ventilatie voorzien middelen een luchtbehandelingskast van 18.000 m<sup>3</sup>/h (dit is incl. 20% reservecapaciteit) uitgevoerd met verwarming, koeling en warmteterugwinning door middel van een warmtewiel.

Deze luchtbehandelingskast voor de 1<sup>e</sup> verdieping en uitbreiding middelen begane grond wordt buiten opgesteld. Via het dak worden de luchtkanalen naar de verdieping en begane grond gebracht.

De ventilatoren worden dusdanig geplaatst dat de lekverliezen altijd van de toevoerlucht naar de retourlucht zijn. Daarnaast worden in de retourlucht vóór het warmtewiel filters geplaatst. Het materiaal van de rotor is zodanig dat de overdracht van verontreinigingen, waaronder vluchtige organische stoffen, zo laag mogelijk is.

Indien niet anders aangegeven worden de ventilatiehoeveelheden bepaald op basis van NEN 1087 en zullen voldoende zijn om gedurende gebruikstijd de CO<sub>2</sub>-concentratie onder de 1000 ppm te houden (uitgaande van een CO<sub>2</sub>-concentratie van de buitenlucht van 400 ppm).

Bij de opstelling rekening houden met de gemakkelijke / goede toegankelijkheid en bereikbaarheid in verband met bediening, service en onderhoud.

De luchtbehandelingskasten worden in volgorde van de luchtrichting opgebouwd uit:

#### **AFVOER**

- retoursectie voorzien van contraroterende jalouzieklep;
- zakkenfilter, klasse ePM10 70%-10, incl. RVS 316l filterraam;
- geluiddemper, type coulissen;
- warmtewiel/kruisstroomwisselaar;
- ventilator, 4x type EC - 56, incl. Werkschakelaar;
- geluiddemper, type coulissen;
- afblaassectie voorzien van contraroterende jalouzieklep (2x)
- kunststof rooster 3020 (2x)

#### **TOEVOER**

- aanzuigsectie voorzien van: kunststof rooster 3055 en contraroterende jalouzieklep;
- zakkenfilter, klasse ePM10 85%-10, incl. RVS 316l filterraam;
- geluiddemper, type coulissen;
- warmtewiel/kruisstroomwisselaar;
- heater met buiten-aansluiting, incl. epoxycoating;
- koeler, medium water, incl. kunststof druppelvanger / lekbak, rvs, epoxycoating en sifonzuigzijde;
- ventilator, 4x type EC - 56, incl. Werkschakelaar;
- geluiddemper, type coulissen;
- toevoersectie voorzien van contraroterende jalouzieklep

#### Geluiddempers

Geluiddempers toevoer-, retour- en afblaaslucht opnemen in het aansluitende kanaalwerk.

Uitgaan van een geluiddemper per afgaand kanaal binnen de bouwkundige afscherming

#### Luchtkanalenstelsels

De ventilatielucht via plaatstalen kanalen in de schachten en op verdiepingen toe- en afvoeren.

De ventilatielucht door middel van plafondroosters toevoeren en afvoeren in de verblijfsgebieden. In de verblijfsgebieden wordt de lucht toegevoerd in de ruimtes door ventilatieroosters van het werveltype.

De lucht afvoeren via het onderdrukplenum in het verlaagde plafond van de verblijfs- en verkeersgebieden middels akoestische slangen.

#### Sanitair groepen, bergingen, werkkasten, specifiek

Ruimten als sanitaire groepen, bergingen en werkkasten aansluiten op een gescheiden luchtafvoersysteem.

De lucht toevoeren via deurroosters of spleten onder de deur. De ventilatielucht via afzuigrozetten en plaatstalen kanalen afvoeren.

#### Overige

LBK-05 buitenlucht voor de luchtbehandelingskast aanzuigen op het dak en de retourlucht afblazen op het dak middels roosters als onderdeel van de luchtbehandelingskast.

Ventilatoren in de luchtbehandelingskast direct gedreven, voorzien van motoren met een hoog rendement in toerengeregelde uitvoering.

De luchtbehandelingskast op te stellen op anti-trillingsmatten (Shearflex), motor-/ventilatorcombinatie's in de luchtbehandelingskast opstellen op trillingdempers.

De ventilatiekanalen in sendzimir verzinkt plaatstaal, volgens de LUKA-handboek klasse C. Alle luchttoevoerkanalen thermisch isoleren met 25 mm steenwol met alufolie. Alle afzuigkanalen geïsoleerd. Luchtkanalen bovendaks afwerken met alu-stuco beplating.

Luchtkanalen ter plaatse van brandscheidingen en rookscheidingen voorzien van brandkleppen met smeltveiligheid.

De hoofdtoevoer- en retourkanalen voorzien van inregelklepregisters en stelkleppen.

In de luchttoevoer- en -afvoersystemen variabel- of constant-debietregelaars opnemen volgens tekening. De VAV regelaars regelen zowel op temperatuur en CO<sub>2</sub>. De regelklep van de vloerverwarming in de betreffende ruimte wordt ook gestuurd door de VAV regelaar. De ingestelde luchthoeveelheid dient in het gebouwbeheerssysteem afleesbaar te zijn. Zie ook ter info afbeelding uit het bestaande GBS van de school

Waar nodig in de toe- en afvoerkanalen naar ruimten constant-debietregelaars opnemen. Luchttoevoerroosters aansluiten met akoestisch geïsoleerde slangen, luchtafvoerroosters aansluiten met geïsoleerde slangen.

De luchtkanalen voorzien van voldoende inregelkleppen om onderling balanceren van ventilatiestrangen en onderling balanceren van roosters mogelijk te maken.

Bij plenumafzuig voorzien in geluiddempende luchtverstortvoorzieningen,

uitgaan van een weerstand van max. ca. 3 Pa.

Bij de uitwerking van de luchtkanalen de maximale lengte van flexibele slangen t.b.v. roosters en rozetten bepalen op basis van de geluids- en overspraak-eisen van de betreffende ruimte(s) Minimale lengte 1m, maximale lengte 1,5 m.

Afstemming met andere disciplines zoals elektrotechniek is een vereiste in verband met symmetrie van installatie- componenten als bijvoorbeeld ventilatieroosters en verlichtingsarmaturen.

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De luchtbehandelingkasten, kanalen, kleppen, roosters, etc. zoals aangegeven op tekening.

## **61.12 WERKBESCHIEDEN**

### **61.12.10-a TEKENINGEN**

0. TEKENING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE Door de aannemer te vervaardigen tekening(en).  
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven: Betreft: tekeningen ventilatie- en luchtbehandelings- installatie: Het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten: de plaats van aansluitingen voor verse buitenlucht en afvoerlucht: De plaats uitmonding van rookgassen en toevoer verbrandingslucht: De opstelling en specificaties van ventilatie- en luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters: De plaats van geluiddempers: De indeling van opstellingen- en technische ruimte: De luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen: De plaats en afmetingen van sparingen, omkokeringen en verlaagde plafonds: de symbolen (NEN 2322):

### **61.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING**

0. LUCHTKANAALBEREKENING  
Door de aannemer te vervaardigen berekeningen(en).  
- de luchtkanaalberekening(en)  
Uitgangspunten:  
- ISSO-publicatie 17+Errata-2013:  
- luchtdebiet.  
- verwarmingswatertemperatuur (°C): 45  
- warmteverlies getransporteerde lucht (°C): max. 1  
- luchtsnelheid (m/s):  
toevoerkanaal rond in pandig max. 6  
toevoerkanaal vierkant in pandig max. 4,5  
toevoerkanaal dak max. 7 m/s, afzuigkanaal  
- geluidniveau (LA; dB(A)): 35

- .01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE  
De afzuigkanalen van de verschillende afzuiginstallaties  
.02 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De toevoer- en retourkanalen van de luchtbehandelingsinstallatie

## **61.13 BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN**

### **61.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN**

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
Inregelen.  
Onderdelen:

- volledige luchtkanalensysteem vanaf de luchtbehandelingskast tot roosters, inclusief in het kanalensysteem opgenomen appendages;
- volledige afzuiginstallatie vanaf afzuigpunten tot afzuigventilator.

Methode:

- luchtdebiet: proportionele inregelmethode
- luchtverdeling: rookproef

Uitgangspunten:

- debiet toevoerlucht per vertrek, per rooster.
- debiet buitenlucht en afvoerlucht.
- ISSO-publicatie 52.
- installatiegeluidniveau (NEN 5077:2019) (LI,A) bepalen na het bereiken van de vertrektemperaturen.

5. KEURINGSRAPPORT/CERTIFICAAT

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/-certificaat:

- meet- en inregelrapport volgens ISSO-publicatie 52;
- videoregistratie rookproeven;
- Luka Kwaliteitscertificaat.

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE

De afzuigkanalen van de verschillende afzuiginstallaties

.02 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De toevoer- en retourkanalen van de luchtbehandelingsinstallatie

61.13.10-b

BEPROEVEN/INREGELLEN

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Beproeven.

1. Onderdelen:

- volledige luchtkanalensysteem vanaf de luchtbehandelingskast tot roosters, inclusief in het kanalensysteem opgenomen appendages;
- volledige afzuiginstallatie vanaf afzuigpunten tot afzuigventilator.

Methode:

- luchtdichtheid: klasse C

Uitgangspunten:

- volgens LUKA Kwaliteitshandboek 2020-09

Uitvoering door:

- leverancier/monteur luchtkanalensysteem

4. MEETRAPPORT

Te verstrekken meetrapport van.

- de luchtdichtheidsmeting

Door: leverancier/monteur luchtkanalensysteem

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE

De afzuigkanalen van de verschillende afzuiginstallaties

.02 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De toevoer- en retourkanalen van de luchtbehandelingsinstallatie

**61.32**

**METALEN KANALEN**

61.32.12-a

METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STAAL

0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL

Aanlegwijze:

- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: zoals aangegeven op werktekeningen, definitieve maatvoering door aannemer te bepalen.

- Buitenlucht aanzuigkanalen en afblaaskanalen van luchtbehandelingskasten met warmteterugwinning thermisch isoleren.
- alle toevoerkanalen thermisch isoleren.
- het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
- overeenkomstig (NEN 5060:2018):
- overeenkomstig (Luka handboek september 2020):

Verbindingswijze:

- flensverbinding:

Bevestigingswijze:

- profiel-/draadstangconstructie: .
- gebeugeld:
- vastpuntconstructie:

Beschermingswijze:

- toevoerkanalen: dampdicht en thermische isoleren;
- retourkanalen: ongeïsoleerd.

Aansluitingen:

- aansluitpunten: volgens tekening

1. STALEN BUIS, GEFELST

Fabricaat: Lindab/Bergschenhoek/Verhulst Materiaal:

Staal

Oppervlaktebehandeling: Sendzimir verzinkt volgens DIN 17162, code St 02 Z 275 NA.

Constructie: spiraal gefelst Vorm: rond

Afmetingen (mm): 100 t/m 500 mm

Hulpstukken:

- voorzien van afdichtingsring

Toebehoren:

- aftakregisters
- inspectie-/reinigingsluiken
- kunststof strippen tussen kanaal en beugel

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Ronde luchtkanalen.

61.32.12-b

METALEN KANAAL, KANAAELEMENT, STAAL

0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL

Aanlegwijze:

- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: zoals aangegeven op werktekeningen, definitieve maatvoering door aannemer te bepalen.
- buitenluchtaanzuigkanalen en afblaaskanalen van luchtbehandelingskasten met warmteterugwinning thermisch isoleren.
- alle toevoerkanalen thermisch isoleren.
- het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
- overeenkomstig (NEN 5060:2018):
- overeenkomstig (Luka handboek september 2020):

Verbindingswijze:

- flensverbinding:

Bevestigingswijze:

- profiel-/draadstangconstructie: .
- gebeugeld:
- vastpuntconstructie:

Beschermingswijze:

- toevoerkanalen: dampdicht en thermische isoleren;
- retourkanalen: ongeïsoleerd.

- Aansluitingen:
- aansluitpunten: volgens tekening
1. KANAAELEMENT, STAAL
- Materiaal: staal
- Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt Constructie: langsnaad gefelst.
- Vorm: vierkant.
- Afmetingen (mm): conform LUKA Wanddikte (t)
- (mm): conform LUKA Verbindingseinden:
- flens:
- Verstijvingen:
- rillen:
- Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen:
  - inspectie- en reinigingsluiken
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
- Rechthoekige luchtkanalen.

## 61.41

### LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

61.41.12-a

AF-/TOEVOERLUCHTBEHANDELINGSKAST

0. **LUCHTBEHANDELINGSKAST LBK-04**

Luchtbehandelingskast (binnenopstelling) opgebouwd uit dubbelwandige sandwichpanelen voorzien van thermische en akoestische isolatie. De totale wanddikte is minimaal 50 mm. Voorzien van de benodigde inspectie panelen.

Luchtbehandelingskast moet voldoen aan de EU-verordening 253/2014 en gestelde ERP eisen per 1 januari 2018.

Thermische isolatie (U) : 0,5-1 W/m<sup>2</sup>/K  
T2 Koudebrugfactor (Kb) : TB2  
Luchtdichtheid : L2  
Stekte : D1

Fabricaat: OV Verhulst Type:  
VKT 0804  
Uitvoering: Verticaal gestapeld  
Energie label: A (Eurovent)

Constructie van de kast:

- stijlen/frame: Metaal, gecoat 60 mu, kleur RAL 7035
- wanden/panelen: Dubbelwandige sandwich panelen, voorzien van harde persing isolatie, wanddikte 50 mm, kleur RAL 7035

Mechanische eigenschappen van de omkasting volgens NEN-EN 1886:

- mechanische sterkte: Klasse D1 (M) D1(R)
- luchtlekkage: Klasse L1 (M) L1 (R) @ -400 Pa / +400 Pa
- filter bypass lekkage: Klasse F9 (M) ePM1 85%-10÷
- thermische transmissie: Klasse T2 (M)
- thermische koudebruggen: Klasse TB2 (M)

Luchtsnelheid afv / toev (m/s): 1,8 / 1,8 Ontwerp

buitentemperatuur(°C): -10

Afgestraald geluidsvermogen door omkasting(dB(A)): 73 SFPint

(W/m<sup>3</sup>/s): 726 /92087

SFPint-lim. (W/m<sup>3</sup>/s): 920 Opstelling:

Buitenopstelling

L x B x H (mm): 4700 x 1940 x 2150

Gewicht ca. (kg): 1.850  
Hoogte fundatieframe(mm): 160

AFVOER

**Aanzuigsectie, afvoer**

Kanaalflens

Aansluitmaat (mm): flens 1590 x 400

**Filter, aanzuig**

Type: Zakkenfilter Klasse: M5

Energie label: C (Eurovent)

Begin- / eindweerstand (Pa): 31 / 81

Ontwerpweerstand(Pa): 131 Aantal/Afmetingen (mm):

- 3 / Zakkenfilter ePM10 70% 592x592x600

**Warmtewiel, afvoer**

Type: RRS-N-E18-1885/1835-1675)

Soort rotor: Sorptie Luchthoeveelheid(m<sup>3</sup>/s): 3,055

Ontwerpweerstand (Pa): 187

**Ventilator, direct gedreven, afvoer**

Type: EC

Aantal: 2

Schoepvorm:

achterover gebogen

Variabel toerental: Geïntegreerd (0-10V)

Luchthoeveelheid \*) (m<sup>3</sup>/s): 2x 1,528

Statische druk LBK (Pa): 200 ext., 433 int.

Systeem effect (Pa): 10

Statische druk ventilator (Pa): 549

Dynamische druk(Pa): 46

Totaaldruk ventilator(Pa): 595

Opgenomen vermogen uit het net \*) (kW): 2x 1,312

Statisch rendement LBK (%): 63,9

Toerental ventilator(RPM): 1.527

Motorvermogen \*) (kW): 2x 2,5 Spanning (V): 400

Nominaal stroom \*) (A): 2x 3,8

Nominaal toerental (RPM):1992

UITBLAAS

**Afblaassectie, afvoer**

Kanaalflens

Aansluitmaat (mm): flens 1590 x 400

AANZUIGSECTIE

**Aaanzuigsectie, aanvoer**

Jalouzieklep: Enkel roterend met neopreen afdichting

SER100AL22 1380 x 700 x 125: 1 single

Aansluitmaat (mm): kanaalflens 1380 x 700

**Filter, aanzuig**

Type: Zakkenfilter Klasse: F7

Energie label: C (Eurovent)

Begin- / eindweerstand (Pa): 73 / 123

Ontwerpweerstand(Pa): 173 Aantal/Afmetingen  
(mm):  
- 3 / Zakkenfilter ePM10 70% 592x592x600

#### Warmtewiel, toevoer

Type: RRS-N-E18-1885/1835-1675)  
Soort rotor: Sorptie Luchthoeveelheid(m<sup>3</sup>/s): 3,055  
Ontwerpweerstand (Pa): 187

#### Warmtewiel, toevoer

Type: RRS-N-E18-1885/1835-1675)  
Soort rotor: Sorptie Luchthoeveelheid  
(m<sup>3</sup>/s): 3,055

|                                               | Winter        | Zomer        |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------|
| Lucht Tin/r.v./a.v. (°C/%/g/kg):              | -10/60 / 1,4  | 25/55/13,3   |
| Lucht Tuit/r.v./a.v. (°C/%/g/kg):             | 13,9/44/ 5,1  | 25,8/59/12,2 |
| Ontwerpweerstand (Pa):                        | 158           |              |
| Temp. rendement wisselaar (%):                | 77            |              |
| Droog rendement bij gelijke massastromen (%): | 77 Eff. bonus |              |
| (W/m <sup>3</sup> /s):                        | 120           |              |
| Rendement latent (%):                         | 73            | 60           |
| Vermogen totaal (kW):                         | 118,9         | -26,9        |
| OACF:                                         | 1             |              |

#### Heater, toevoer

Type: 2 rijig Medium: Water  
Materiaal: Cu/Al  
Coating: geen  
Vermogen (kW): 30,2  
Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/h): 11.000 Lucht In  
(°C / %): 13,9 / 44  
Lucht Uit (°C / %): 22 / 26  
Ontwerpweerstand (Pa): 30  
Medium Tin/Tuit (°C): 45 / 35  
Capaciteit (m<sup>3</sup>/s): 3,055 Medium  
weerstand (kPa): 10,8 Blokinhoud(ltr):10  
Aansluitmaat: DN 25 / Buitenaansluiting

#### Koeler, toevoer

Type: 9 rijig Medium: Water  
Materiaal: Cu/Al  
Coating: Pre painted  
Vermogen (kW): 47,8  
Luchthoeveelheid(m<sup>3</sup>/h): 11.000  
Lucht In (°C / %): 25,8 / 59  
Lucht Uit (°C / %): 16 / 98  
Ontwerpweerstand droog (Pa): 150  
Ontwerpweerstand nat (Pa): 196  
Medium Tin/Tuit (°C): 11 / 21  
Medium debiet (l/s): 1,14  
Medium weerstand (kPa): 33,4  
Blokinhoud (ltr): 40  
Condensaat debiet (ltr/h): 15,8  
Aansluitmaat: DN 32 / Buitenaansluiting

#### Druppelvanger, toevoer

Type: kunststof druppelvanger incl. RVS lekbak  
Ontwerpweerstand (Pa):12

**Ventilator, direct gedreven, toevoer**

Type: EC

Aantal: 2

Variabel toerental: Geïntegreerd (0-10V)

Luchthoeveelheid \*) (m<sup>3</sup>/s): 2x 1,528

Statische druk LBK (Pa): 300 ext., 433 int.

Systeem effect (Pa): 10

Statische druk ventilator (Pa): 883

Dynamische druk (Pa): 46

Totaaldruk ventilator (Pa): 879

Opgenomen vermogen uit het net \*) (kW): 2 x 2,5

Statisch rendement LBK (%): 65,4

Toerental ventilator (RPM): 2450

Motorvermogen \*) (kW): 2x 2,5 Spanning  
(V): 400

Nominaal stroom \*) (A): 2x 3,8

Nominaal toerental (RPM): 2263

**Filter, toevoer**

Type: Zakkenfilter Klasse: ePM1

70%-10

Energielabel: A (Eurovent)

Begin- / eindweerstand (Pa): 69 / 169 Ontwerpweerstand

(Pa): 119 Aantal/Afmetingen (mm):

- 15 / Zakkenfilter ePM1 70% 592x592x600-10 (1/1)

- 3 / Zakkenfilter ePM1 70% 287x592x600-5 (1/2V)

**UITBLAAS**

**Afblaassectie, afvoer**

Kanaalflens

Aansluitmaat (mm): flens 1590 x 400

**Geluiddemper, toevoer en retour (in kanaal)**

Fabrikaatbicaat: OC

Waterloo

Type: WKSD-EMB

Coulissen

Afm: volg. tek.

Lengte (mm): 1500

Ontwerpweerstand (Pa): Dempingswaarden:  
opgave fabrikant

**Geluiddemper, aanzuig en afblaas (in kanaal)**

Fabrikaatbicaat: OC

Waterloo

Type: WKSD-EMB

Coulissen

Afm: volg. tek.

Lengte (mm): 1500

Ontwerpweerstand (Pa):  
Dempingswaarden: opgave fabrikant

**01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE**

De luchtbehandelingskast voor de uitbreiding op de begane grond ter plaatse van de bestaande fietsenstalling.

61.41.12-b

AF-/TOEVOERLUCHTBEHANDELINGSKAST

0. **LUCHTBEHANDELINGSKAST LBK-05**

Luchtbehandelingskast (buitenopstelling) opgebouwd uit dubbelwandige sandwichpanelen voorzien van thermische en akoestische isolatie. De totale wanddikte is minimaal 50 mm. Voorzien van de benodigde inspectie panelen.

Luchtbehandelingskast moet voldoen aan de EU-verordening 253/2014 en gestelde ERP eisen per 1 januari 2018.

Thermische isolatie (U) : 0,5-1 W/m<sup>2</sup>/K

T2 Koudebrugfactor (Kb) : TB2

Luchtdichtheid : L2

Stekte : D1

Fabricaat: OV Verhulst Type:

VKT 0804

Uitvoering: Verticaal gestapeld

Energie label: A (Eurovent)

Constructie van de kast:

- stijlen/frame: Metaal, gecoat 60 mu, kleur RAL 7035
- wanden/panelen: Dubbelwandige sandwich panelen, voorzien van harde persing isolatie, wanddikte 50 mm, kleur RAL 7035

Mechanische eigenschappen van de omkasting volgens NEN-EN 1886:

- mechanische sterkte: Klasse D1 (M) D1(R)
- luchtlekkage: Klasse L1 (M) L1 (R) @ -400 Pa / +400 Pa
- filter bypass lekkage: Klasse F9 (M) ePM1 85%-10÷
- thermische transmissie: Klasse T2 (M)
- thermische koudebruggen: Klasse TB2 (M)

Luchtdebiet afv / toev (m<sup>3</sup>/h) 18.000

Luchtsnelheid afv / toev (m/s): 1,97 / 1,97 Ontwerp

buitentemperatuur(°C): -10

Afgestraald geluidsvermogen door omkasting(dB(A)): 73 SFPint

(W/m<sup>3</sup>/s): 726 /92087

SFPint-lim. (W/m<sup>3</sup>/s): 920

Opstelling: Buitenopstelling

L x B x H (mm): 5.390 x 2.910 x 2.560

Gewicht ca. (kg): 3150

Hoogte fundatieframe(mm): 160

AFVOER

**Aanzuigsectie, afvoer**

Kanaalflens

Aansluitmaat (mm): flens 1700 x 1260

**Filter, aanzuig**

Type: Zakkenfilter

Klasse: M5

Energie label: C (Eurovent)

Begin- / eindweerstand (Pa): 41 / 91

Ontwerpweerstand(Pa): 141

Aantal: 6 Zakkenfilter ePM10 78%

Afmetingen (mm):592x592x600

#### Warmtewiel, afvoer

Type: RRS-N-E18-2295/2350-2125)  
 Soort rotor: Sorptie Luchthoeveelheid(m<sup>3</sup>/s): 5,0  
 Ontwerpweerstand (Pa): 190

#### Ventilator, direct gedreven, afvoer

Type: EC  
 Aantal: 2  
 Variabel toerental: Geïntegreerd (0-10V)  
 Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/s): 2x 2,5  
 Statische druk LBK (Pa): 200 ext., 433 int.  
 Systeem effect (Pa): 9  
 Statische druk ventilator (Pa): 502  
 Dynamische druk(Pa): 16  
 Totaaldruk ventilator(Pa): 518  
 Opgenomen vermogen uit het net \*) (kW): 2x 1,92  
 Statisch rendement LBK (%): 65,4  
 Toerental ventilator(RPM): 1136  
 Motorvermogen \*) (kW): 2x 4,05  
 Spanning (V): 400  
 Nominaal stroom \*) (A): 2x 6,1  
 Nominaal toerental (RPM):1136

#### UITBLAAS

##### Afblaassectie, afvoer

Kanaalflens  
 Aansluitmaat (mm): flens 1380 x 1840

#### AANZUIGSECTIE

##### Aanzuigsectie, aanvoer

Jalouzieklep: Enkel roterend met neopreen afdichting  
 SER100AL22 1700 x 860 x 125: 1 single  
 Aansluitmaat (mm): kanaalflens 1840 x 920

#### Filter, aanzuig

Type: Zakkenfilter Klasse: F7  
 Energielabel: C (Eurovent)  
 Begin- / eindweerstand (Pa): 51 / 101  
 Ontwerpweerstand(Pa): 151  
 Aantal/Afmetingen (mm):6  
 Zakkenfilter ePM10 70% 592x592x600

#### Warmtewiel, toevoer

|                                                  |        |              |
|--------------------------------------------------|--------|--------------|
| Type: RRS-N-E18-2295/2350-2125)                  |        |              |
| Soort rotor: Sorptie                             |        |              |
| Luchthoeveelheid (m <sup>3</sup> /s): 5,0        |        |              |
|                                                  | Winter | Zomer        |
| Lucht Tin/r.v./a.v. (°C/%/g/kg): -10/60 /1,0     |        | 28/60/14,3   |
| Lucht Tuit/r.v./a.v. (°C/%/g/kg): 13,8/44/4,3    |        | 25,8/59/12,2 |
| Ontwerpweerstand (Pa): 161                       |        |              |
| Temp. rendement wisselaar (%): 60                |        |              |
| Droog rendement bij gelijke massastromen (%): 73 |        |              |
| Rendement latent (%):                            | 73     | 60           |
| Vermogen totaal (kW):                            | 193,9  | -43,7        |

**Heater, toevoer**

Type: 11 rijig  
Medium: Water  
Materiaal: Cu/Al  
Coating: geen  
Vermogen (kW): 50,0  
Luchthoeveelheid (m<sup>3</sup>/s): 5  
Lucht In (°C / %): 13,8 / 44  
Lucht Uit (°C / %): 22 / 26  
Ontwerpweerstand (Pa): 32  
Medium Tin/Tuit (°C): 45 / 35  
Capaciteit (m<sup>3</sup>/s): 3,055 Medium  
Weerstand (kPa): 10,2  
Blokinhoud (ltr): 8  
Aansluitmaat: DN 32 / Buitenaansluiting

**Koeler, toevoer**

Type: 9 rijig  
Medium: Water Materiaal:  
Cu/Al Coating: pre painted  
Vermogen(kW):78,2  
Luchthoeveelheid(m<sup>3</sup>/s): 5,0  
Lucht In (°C / %): 25,8 / 59  
Lucht Uit (°C / %): 16 / 98  
Ontwerpweerstand droog (Pa):221  
Medium Tin/Tuit (°C): 11 / 21  
Capaciteit (l<sup>3</sup>/s): 1,87  
Medium weerstand (kPa): 32  
Blokinhoud (ltr): 62  
Aansluitmaat: DN40 / Buitenaansluiting

**Druppelvanger, toevoer**

Type: kunststof druppelvanger incl kunststof lekbak met sifon

**Ventilator, direct gedreven, toevoer**

Type: EC  
Aantal: 2  
Variabel toerental: Geïntegreerd (0-10V)  
Luchthoeveelheid \*) (m<sup>3</sup>/s): 2x 2,5  
Statische druk LBK (Pa): 300 ext., 433 int.  
Systeem effect (Pa): 15  
Statische druk ventilator (Pa): 830  
Dynamische druk(Pa): 31  
Totaaldruk ventilator(Pa): 879  
Opgenomen vermogen uit het net \*) (kW): 2x 2,5  
Statisch rendement LBK (%): 65,4  
Toerental ventilator(RPM): 2263  
Motorvermogen \*) (kW): 2x 1,946 Spanning  
(V): 400  
Nominaal stroom \*) (A): 2x 3,8 Nominaal  
toerental (RPM):1474

**Filter, toevoer**

Type: Zakkenfilter  
Klasse: ePM1 85%-10  
Energie label: A (Eurovent)  
Begin- / eindweerstand (Pa): 73 / 169  
Ontwerpweerstand (Pa): 173

Aantal: 6 Zakkenfilter ePM1 85%  
Afmetingen (mm): 592x592x600

UITBLAAS

**Afblaassectie, afvoer**

Kanaalflens

Aansluitmaat (mm): flens 1260 x 1700

**Geluiddemper, toevoer en retour (in kanaal)**

Fabriek: OC Waterloo

Type: WKSD-EMB

Coulissen

Afm: volg. tek.

Lengte (mm): 1500

Ontwerpweerstand (Pa): Dempingswaarden:  
opgave fabrikant

01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De luchtbehandelingskast voor de uitbreiding op de 1<sup>e</sup> verdieping en de uitbreiding op de begane grond ter plaatse van het middengebiet achter de zit-trap.

**61.42**

**VENTILATOREN**

61.43.10-a

VENTILATOR

0. VENTILATOR

Fabriek: Zehnder

Type: Comfofan-S

Debiet (m<sup>3</sup>/h): volgens tekening

Aandrijving: PP

- wijze: direct.

Kleur: grijs

Elektromotor:

- gelijkstroom, toerental instelbaar:

Toebehoren:

- dakdoorvoer;

- aansluitmaterialen;

- bevestigingsmaterialen;

- werkschakelaar.

- GBS module inschakelen / terugkoppeling status.

4. MONTAGE VENTILATOR

Montagewijze:

- voorschriften leverancier.

Bevestigingswijze:

- aan wand / dak

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE

Box azuigventilator t.b.v. toiletgroep uitbreiding op 1<sup>e</sup> verdieping

61.43.10-b

VENTILATOR

0. VENTILATOR

Fabriek: Zehnder

Type: CVF 400-900

Debiet (m<sup>3</sup>/h): volgens tekening

Aandrijving:

- wijze: direct.

Kleur: grijs

Elektromotor:

- gelijkstroom, toerental instelbaar:

Toebehoren:

- dakdoorvoer;
- aansluitmaterialen;
- bevestigingsmaterialen;
- werkschakelaar.
- GBS module inschakelen / terugkoppeling status.

5. MONTAGE VENTILATOR

Montagewijze:

- voorschriften leverancier.

Bevestigingswijze:

- aan wand / dak

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
Box afzuigventilator ten behoeve van de afzuiging van de nieuwe Toiletgroepen, Miva toilet en berging op de begane grond.

**61.51 BINNENROOSTERS**

61.51.12-b

PLAFONDROOSTER

0. PLAFONDROOSTER

Fabricaat: OC Waterloo

Type: WSDT Wervel

350/450/550 afhankelijk

van luchthoeveelheid

Debiet (m³/h): volgens tekening Weerstand (Pa):

afhankelijk van debiet Luchtpatroon: volgens

tekening Afmetingen (mm): 600x600

Kleur: RAL kleur 9006

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De toevoerroosters in verlaagde plafonds.

61.51.12-c

PLAFONDROOSTER

0. PLAFONDROOSTER Fabricaat:

OC Waterloo

Type: WID-FR

Debiet (m³/h): volgens tekening Weerstand (Pa):

afhankelijk van debiet Luchtpatroon: volgens

tekening Afmetingen (mm): 600x600

Kleur: RAL kleur: 9006

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De retourroosters in verlaagde plafonds.  
op de begane grond.

61.51.12-d

WANDROOSTER

0. WANDROOSTER

Fabricaat: OC Waterloo

Type: Trevira CS

Kwaliteit : HDC

Debiet (m³/h): vlgs tek

Ophanging:

Fasttrack met alu rail voor

vrijhangende montage

Afmetingen (mm): vlgs tek

RAL kleur: 9010 (Wit)

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De airsocks in het zaktheater en de mediatheek op de begane grond.

61.51.12-e

TEXTIEL INBLAASKANAAL  
0.AIRSOCK INBLAASKANAAL

Fabricaat: BLT  
Type:  
Dubbel instelbaar  
Debiet (m³/h): 275 per rooster  
Weerstand (Pa): afhankelijk van debiet  
Luchtpatroon: volgens tekening  
Toebehoren:  
- Debietregelaar  
Afmetingen (mm): (lxb) 525 x 175  
Kleur: RAL kleur: Witb 9006

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De toevoer kanaalrooster in de ronde kanalen in het zaktheater en de mediatheek

**Geluiddemper, toevoer en retour**

Fabricaat: OC Waterloo  
Type: CU2/B12  
Coulissen  
Afm: volg. tek.  
Lengte (mm): 600  
Ontwerpweerstand (Pa): Dempingswaarden: opgave fabrikant

61.51.15-a

ROZET

0. ROZET  
Fabrikant: OC Waterloo  
Type: AV125  
Beoogd gebruik:  
Debiet (m³/h): volgens tekening Weerstand (Pa):  
afhankelijk van debiet. Vorm: rond  
Afmetingen (mm): afhankelijk van debiet. Materiaal: staal  
Oppervlaktebehandeling: gecoat Kleur: RAL  
9006.  
Toebehoren:  
- bevestigingsmiddelen:

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De rozetten in de sanitaire ruimten/bergingen zoals aangegeven op tekening.

**61.52**

**BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN**

61.52.11-a

BUITENLUCHTROOSTER

0. BUITENLUCHTROOSTER  
Fabricaat: OC  
Waterloo  
Type: WG  
Debiet (m³/h): volgens tekening Weerstand (Pa):  
afhankelijk van debiet Luchtpatroon: volgens  
tekening Afmetingen (mm): volgens tekening  
RAL kleur: 9006 (Grijs)

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Buitenluchtaanzuigrooster luchtbehandelingskast

61.52.11-b

BUITENLUCHTROOSTER

0. BUITENLUCHTROOSTER

Fabricaat: OC  
 Waterloo  
 Type: WG  
 Debiet (m<sup>3</sup>/h): volgens tekening Weerstand (Pa):  
 afhankelijk van debiet Luchtpatroon: volgens  
 tekening Afmetingen (mm): volgens tekening  
 RAL kleur: 1018 (Geel)

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
 Buitenluchtaanafblaasrooster luchtbehandelingskast

## 61.60

### APPENDAGES

#### 61.60.11-a

##### LUCHTKLEP

0. LUCHTKLEP Fabrikant:  
 Trox/Vespi Type: AK  
 Materiaal: staal  
 Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt Afmetingen (mm):  
 gelijk aan kanaalafmeting Aansluiting: insteek met rubbering  
 afdichting Instelstand: voorzien van merkteken Standaanwijzing:  
 met vastzetknop en standaanwijzing Bediening: traploos  
 instelbaar  
 Wijze: handmatig. Toebehoren:  
 - montagemateriaal;  
 - drukmeetpunten.

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
 Inregelklep in ronde kanalen bij alle aftakkingen en splitsingen

#### 61.60.12-a

##### KLEPPENREGISTER

0. KLEPPENREGISTER  
 Fabricaat: Verhulst  
 Type: KRV  
 Constructie: contra-roterende bladen. Materiaal: :  
 aluminium Oppervlaktebehandeling: : geanodiseerd  
 Afmetingen (mm): : gelijk aan de kanaalmaat van het betreffende  
 kanaaldeel of eerste volgende grotere maat Instelstand: met  
 vastzetinrichting  
 Standaanwijzing:  
 Bediening:  
 - wijze: handmatig.  
 Toebehoren:  
 - vergrendelbare stelinrichting met graden aanduiding.

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
 Te monteren in het rechthoekige kanalsysteem, daar waar benodigd voor een  
 goede inregelbaarheid en daar waar aangegeven op de tekeningen.

#### 61.60.21-a

##### CONSTANT-VOLUMEREGELAAR

0. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR  
 Fabricaat: OC Waterloo  
 Type: Materiaal: staal  
 Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt  
 Aansluiting: insteek met rubbering afdichting Debiet  
 (m<sup>3</sup>/h): volgens berekening Bediening:  
 - wijze: mechanische zelfwerkend

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
 In ronde luchtkanalen per ruimten in luchttoevoer en luchtretour  
 luchtbehandelingssystemen waar constant volume gevraagd wordt.

#### 61.60.22-a

##### VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

Fabricaat: OC Waterloo

Type: WRS

Grootte: 125 /200 /250/ 315/ 400 afh van luchtdebiet

Materiaal: verzinkt plaatstaal, met kunststof afdichting Afmetingen (mm): afhankelijk van luchtdebiet en geluideisen Drukval luchtzijdig (Pa): nader te bepalen

Aansluiting: rond kanaal met rubber afdichting

Debiet (m<sup>3</sup>/h): zie bestektekeningen

Instelstand: regelaar zo kiezen dat benodigde luchthoeveelheid in midden van het regelbereik van de regelaar ingesteld kan worden.

Bediening:

- wijze: motorisch.

Toebehoren:

- servomotor en regelaar (fabricaat Belimo LMV), luchtdebietmeter;

- regeling/besturing/signalering 0-10V

- Modbus module LMV-D3-MOD 5nM

- geluiddemper;

- lipafdichting aan beide zijden.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Variabel volumeregelaars ronde uitvoering op de posities zoals weergegeven op de tekeningen.

61.60.22-b

VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

0. VARIABEL-VOLUMEREGELAAR

Fabricaat: OC Waterloo Type: WLMS

600 x 250

Type: WLMS 600 x 350

Type: WLMS 750 x 450

Afhankelijk van luchtdebiet

Constructie: voorzien van geluidwerende ommanteling Materiaal: staal

Afmetingen (mm): conform tekening Aansluiting: Flens

Debiet (m<sup>3</sup>/h): conform berekening

Instelstand: regelaar zo kiezen dat benodigde luchthoeveelheid in midden van het regelbereik van de regelaar ingesteld kan worden.

Bediening:

- wijze: motorisch.

Toebehoren:

- servomotor en regelaar  
(fabricaat Belimo LMV)

- regeling/besturing/signalering 0-10V

- Modbus module LMV-D3-MOD 5nM

- geluiddemper;

- lipafdichting aan beide zijden.

- voeler, regeling/besturing/signalering

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Variabel volumeregelaars rechthoekige uitvoering op de posities zoals weergegeven op de tekeningen.

61.60.31-a

BRANDKLEP

0. BRANDKLEP

Fabricaat: OC

Waterloo

Type: CU2

Constructie: klep, smeltpatroon, veer. Vorm: rond en vierkant

Temperatuur (°C): 70

Afmetingen (mm): luchtsnelheid vrije doorlaat maximaal 4 m/s Materiaal:

- huis en aanbouwdelen: verzinkt plaatstaal;

- blad: speciaal isolatiemateriaal;
- klepafdichtingen: polyurethaan (afdichting in koude toestand) en promaseal (afdichting bij brand).

Toebehoren:

- inmettselramen;
- tegenflenzen;
- inspectieluik.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Toepassing van brandklep bij het passeren van een brandscheiding ten behoeve van de luchttoevoer-, -afvoer- en afzuiginstallaties. Brandkleppen aanbrengen in luchtbehandelingssystemen volgens de tekeningen

61.60.32-a

LUCHTGELUIDDEMPER

0. LUCHTGELUIDDEMPER

Fabricaat: OC Waterloo

Type: WKSD-EMB

Constructie: coulissendemper voor kanaalbouw. Geluiddemping (dB(A)) (Hz): als benodigd.

Weerstand (Pa): max. 50. Afmetingen (mm): als benodigd

- max. snelheid tussen de coulissen: 8 m/s Materiaal:
- omhulling: staal;
- dempingsmateriaal: minerale vezels, onbrandbaar, reukloos, ongevoelig voor vocht.

Oppervlaktebehandeling:

- omhulling: verzinkt

Toebehoren:

- bevestigingsmaterialen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Te monteren in het kanalsysteem, daar waar nodig om de gestelde maximale achtergrondgeluiden te garanderen en daar waar aangegeven op de tekeningen.

61.60.32-b

LUCHTGELUIDDEMPER

0. LUCHTGELUIDDEMPER

Fabricaat: OC Waterloo

Type:

Constructie: geluiddemper in ronde kanalen

Geluiddemping (dB(A)) (Hz): als benodigd

Weerstand (Pa): max. 50

Afmetingen (mm): t/m ø 1000 Materiaal:

- omhulling: verzinkt staal
- hygiëne conform eisen conform VDI6022

Toebehoren:

- bevestigingsmaterialen.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Te monteren in het kanalsysteem, daar waar nodig om de gestelde maximale achtergrondgeluiden te garanderen en daar waar aangegeven op de tekeningen.

61.60.43-a

ALUMINIUM SLANG

0. ALUMINIUM SLANG, GEÏSOLEERD

Fabrikant: Panflex

Type: AM2 ISO AKS

Materiaal:

- binnenbuis: geperforeerd aluminiumlaminaat met beschermfolie;
  - buitenbuis: glasvezelversterkt aluminium
- Slangeinden: afgetaped

Afmetingen (mm): afhankelijk van luchthoeveelheid en geluidseisen

Isolatie:

- materiaal: glaswol
- dikte (mm): 25

Toebehoren:

- slangklemmen

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
Alle toevoerroosters en retour/afzuigroosters

61.60.43-b

ALUMINIUM SLANG

0. ALUMINIUM SLANG, GEÏSOLEERD

Fabrikant: Panflex

Semi flexibele geluiddemper Type: AF1

Materiaal:

- binnenbuis: aluminium, geperforeerd;
- buitenbuis: aluminium;
- slangeinden: aluminium.

Slangeinden: eindkappen

Afmetingen (mm): afhankelijk van luchthoeveelheid en geluidseisen

Isolatie:

- materiaal: glaswol
- dikte (mm): 25

Toebehoren:

- slangklemmen.

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
Ten behoeve van overstorten van lucht naar plenum ganggebieden. Ter plaatse van gangwanden van kantoren en overige ruimten kantoren.

61.60.90-a

INSPECTIELUIKEN

0. INSPECTIELUIKEN

De posities en afmetingen van de inspectieluiken zo te kiezen dat aan hun doel kan worden beantwoord en ze goed bereikbaar zijn. Reiniging van aansluitkanalen moet via inspectieluiken en roosters kunnen geschieden.

Inspectieluiken uitvoeren met als verzinkstalen geperste dubbelwandig luik. Het luik vastzetten in het kanaal door klemconstructie. Luik dubbelwandig uitvoeren met een vulling van 25 mm glaswol. Luik voorzien van een afdichting vast bevestigd aan het luik voor een luchtdichte afsluiting tot 2000 Pa. Luik uitwendig voorzien van 2 stuks sterknop aandraai mechanisme.

Fabricaat: Metu systems Leverancier: Vespi

Waalwijk

| Type               | Diameter kanaal |
|--------------------|-----------------|
| IRR-3PL-18-10-verz | 100 mm          |
| IRR-3PL-18-12-verz | 125 mm          |
| IRR-3PL-18-16-verz | 160 mm          |
| IRR-3PL-21-20-verz | 200 mm          |
| IRR-3PL-21-25-verz | 250 mm          |
| IRR-3PL 32-31-verz | 315 mm          |
| IRR-3PL-43-40-verz | 400 mm          |
| IRR-3PL-43-45-verz | 450 mm          |
| IRR-3PL-43-50-verz | 500 mm          |

- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
In ronde geïsoleerde luchtkanalen, ter plaatse van de brandkleppen.

61.60.90-b

INSPECTIELUIKEN

0. INSPECTIELUIKEN

De posities en afmetingen van de inspectieluiken zo te kiezen dat aan hun doel kan worden beantwoord en ze goed bereikbaar zijn. Reiniging van aansluitkanalen moet via inspectieluiken en roosters kunnen geschieden.

Inspectieluiken uitvoeren met een gegalvaniseerd frame en een dubbelwandig luik. Het frame vastzetten in het kanaal. Luik dubbelwandig uitvoeren met een vulling van 25 mm glaswol.

Luik voorzien van een pakkingring vast bevestigd aan het luik voor een luchtdichte afsluiting tot 2000 Pa. Luik uitwendig voorzien van oplopende snelsluiters.

Fabricaat: Access doors Leverancier: Vespi

Waalwijk

| Type | Afmeting sparing | Afm uitw | Toepassing                   |
|------|------------------|----------|------------------------------|
| IPDO | 463x608          | 548x699  | Kanaalbreedte 600 mm of >    |
| IPD1 | 327x463          | 418x548  | Kanaalbreedte 500 t/m 600 mm |
| IPD2 | 198x332          | 286x422  | Kanaalbreedte 300 t/m 500 mm |
| IPD3 | 116x206          | 195x288  | Kanaalbreedte 200 t/m 300 mm |

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

In wanden en bodem van rechthoekige luchtkanalen, ter plaatse van de brandkleppen.

61.60.90-c

NAAMPLATEN EN SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Type:

Resopal.

Materiaal: kunststof. Opschrift:

- naam en functie van betreffend onderdeel of kanaaldeel;
- codering overeenkomstig de regel- en elektrotechnische schema's.

Kleur:

- achtergrond: wit;
- letters: zwart.

Afmetingen:

- plaat, l x h (mm): 100 x 40.
- letterhoogte naam en functie (mm): 10.
- letterhoogte codering (mm): 5.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen.
- staander, daar waar noodzakelijk.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Als aanduiding in technische ruimte schachten en kanalen in zicht.

61.60.91-a

STROMINGSPIJLEN

0. AANBRENGEN CODERINGSSTICKER

Bij geïsoleerde luchtkanalen de stickers aanbrengen buiten op de isolatie. De stromingspijlen moeten de stromingsrichting van het medium aangeven.

4. ZELFKLEVENDE CODERINGSSTICKER Uitvoering:

volgens GHS en CLP reglement Afmetingen (mm): 250x26. Basis kenkleur: conform NEN 3050.

Omschrijving: ventilatielucht/aanvoer of retour.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Als aanduiding van luchtkanalen en stromingsrichting.

## 61.81

### ISOLATIE

61.81.11-a

ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS

Bevestigingswijze:

- isolatie voorzien van zelfklevende lijmlaag

Naadafdichtingswijze:

- naden met overslag van de afwerking uitvoeren en afplakken met Alutape 100 mm.

Verder om de 600 mm kunststof trekband met gesp toepassen. De dekens moeten in zo groot mogelijke delen zijn aangebracht; daar waar dit niet mogelijk is, moeten de dekens sluitend zijn aangebracht.

De kanaalisolatie volledig om de rechthoekige kanalen aanbrengen. Bij kanalen breiden dan 500 mm stickclips aanbrengen met omvouwbare pennen, aantal ca. 6-8 stuks. Om de 600 mm de kanaalisolatie voorzien van een kunststof trekband met gesp.

Bij rechthoekige kanalen op de hoeken aluminium beschermplaatjes gebruiken.

Ter plaatse van beugels kanaalondersteuning toepassen:

- bij rechthoekige kanalen met harde persing (ca. 80 kg/m<sup>3</sup>) en 150 mm lengte;
- bij ronde kanalen met PIR-schalen;
- het geheel onzichtbaar afwerken met het betreffende afwerkingsmateriaal;
- in de beugels een aluminium schaal leggen met dezelfde lengte als de isolatieklos;
- geïsoleerde kanalen in vloer- en muurdoorgangen beschermen door een verzinkte of aluminium mantel.

De mantel aan beide zijden van de muur of vloer ca. 50 mm laten uitsteken; de beklede isolatie moet vrij in de aangebrachte doorvoerhuls kunnen schuiven.

Verwerking volgens voorschriften leverancier.

1. DEKEN MINERALE WOL

Fabricaat: Rockwool Technical Insulation B.V. Type:

lamellendeken 133 EF

Materiaal: steenwol. Dikte

(mm): 25

Cachering: éénzijdig versterkte aluminiumfolie en een zelfklevende laag voorzien van schutfolie.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Uitwendige thermische isolatie voor alle rechthoekige en ronde luchttoevoerkanalen.

61.81.22-a

ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, MINERALE WOLPLAAT

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN

Volledig gehecht:

Langs- en rondgaande naden met metaal binddraad, dikte 1 mm, aan elkaar rijgen.

Tevens iedere laag omwikkelen met binddraad, h.o.h. 400 mm. Rechthoekige kanalen contactlijm met pennen met plakplaatjes h.o.h. 400 mm aanbrengen. Ondersteuning en beugels mee-isoleren.

1. MINERALE WOLPLAAT

Fabricaat: Rockwool Type:

319

Materiaal: steenwol. Dikte

(mm): 50

Omhulling: strak afwerken met gaas en daaromheen aluminium- kraftfolie.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- lijm volgens specificatie leverancier;
- gaas.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Brandwerende isolatie op plaatsen waar noodzakelijk in verband met de plaatsing van brandkleppen wanneer deze op afstand van de brandwerende scheiding zijn

geplaats. Isolatie brandwerendheid in overeenstemming met constructie.

61.81.22-b

ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, MINERALE WOLPLAAT

2. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN

Volledig gehecht:

Langs- en rondgaande naden met metaal binddraad, dikte 1 mm, aan elkaar rijgen.

Tevens iedere laag omwikkelen met binddraad, h.o.h. 400 mm. Rechthoekige kanalen contactlijm met pennen met plakplaatjes h.o.h. 400 mm aanbrengen. Ondersteuning en beugels mee-isoleren.

3. MINERALE WOLPLAAT

Fabricaat: Rockwool Type:

319

Materiaal: steenwol. Dikte

(mm): 50

Omhulling: strak afwerken met gaas en daaromheen aluminium- kraftfolie.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen:
- lijm volgens specificatie leverancier;
- gaas.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Thermische isolatie op plaatsen waar noodzakelijk in verband met buitendaks gesitueerd kanaalwerk.

61.81.24-a

ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN

Volledig gehecht:

Verlijmen aan jute zijde met Baryfol contactlijm.

Eventueel thermische isolatie over de akoestische isolatie heen aanbrengen.

1. KUNSTSTOF/RUBBER PLAAT

Fabricaat: Baryfol

Type: X2-24

Materiaal: zware, soepele kunststof mat met anorganische vulstoffen

Kleur: donkergrijs Dikte

(mm): 10 Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen:

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Akoestische isolatie voor de kanaaldelen tussen de LBK's en de hoofd geluiddempers.

61.81.25-a

ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN, ZACHT KUNSTSTOF-  
/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT

0. VERWERKING ISOLATIEPLATEN

Bevestigingswijze: volledig gehecht.

1. VLAKKE PLAAT, SCHUIMRUBBER

Fabricaat: Armacell. Schuimrubber plaat.

Type: AF/Armaflex.

Kleur: zwart met gele type-aanduiding. Plaatcode: H.

Waterdampdiffusieweerstandsfactor (DIN 52615-87): groter dan 7.000.

Brandgedrag: zelfdovend, niet afdrupend, niet vuurgeleidend. Geluiddemping

(DIN 4109-1-89): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 30 (dB(A)).

Materiaal: flexibel gesloten-cellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij

Temperatuur (°C): -200 t/m +105

Brandklasse: 2 Rookdichtheid: kleiner

dan 10

Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): kleiner dan of gelijk aan 0,036 bij 0°C.

Toebehoren:

- AF/Armaflex lijm 520 en reiniger;

- Armaflex kanaaldrager.
- 9. AFWERKING  
Kanalen voorzien van inwendige afwerking Colturiet TCU
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
Uitwendige isolatie voor rechthoekige en ronde buitenlucht aanzuigkanalen en afblaaskanalen (luchtbehandelingskasten met warmteterugwinning).

## 61.82

### ISOLATIE-AFWERKINGEN

- 61.82.31-a ISOLATIE-AFWERKING, TAPE, METAALTAPE
  - 0. ISOLATIE-AFWERKING, TAPE  
Verwerkingswijze:
    - aantal lagen (st.): 1
    - bevestiging: zelfklevend.
 Afdichtingswijze:
    - naadafwerking: van langs- en dwarsnaden
  - 1. ALUMINIUMTAPE  
Fabrikaat: Rockwool  
Type: Teclit Alutape, versterkt aluminium tape Materiaal: aluminium.  
Kleeflaag:  
Dikte (mm): 0,13  
Breedte (mm): 100 Brandklasse: A2.  
Afwerking volgens voorschriften fabrikant.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De afwerking van de naden van de isolatie om de ronde en rechthoekige toevoerkanalen.
- 66.82.31-b ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL
  - 2. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL  
Verwerkingswijze:
    - bevestiging:
 Afdichtingswijze:  
Naadafwerking: met overlap
  - 3. ALUMINIUM MANTEL  
Fabrikaat: STUCCO-AL 99,5 F11(15)  
Materiaal: aluminium. Oppervlaktestructuur:  
: hamerslag Dikte (mm): 1,15  
Toebehoren:
    - bevestigingsmiddelen: RVS
    - gepatenteerde cross-breaks ter versteviging.
- .01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE  
De afwerking van de luchtkanalen in de buitenlucht.

## **62**

### **KOELINSTALLATIES**

#### **62.00**

#### **ALGEMEEN**

##### **62.00.10**

##### **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

##### **90. KOELINSTALLATIES**

Onder koelinstallaties wordt mede verstaan:

- alle onderdelen die betrekking hebben op het juiste functioneren van de installatie.

##### **62.00.19**

##### **BEGRIPPEN: AANVULLEND**

##### **02. CODERING VAN APPARATUUR EN LEIDINGEN**

- Apparaatwerk tuigkundig en regeltechnisch dient te worden voorzien van de unieke gebouw- en moduul gebonden codering.
- De leidingen worden voorzien van een codering bestaande uit gekleurde stromingscoderingsstickers met tekst.  
Codering van leidingen dient in de technische ruimte om de circa 5 meter te worden aangebracht. Buiten de technische ruimte 7 meter aanhouden. In de schachten en bij de vloerpassages de codering op 1,5 meter hoogte plaatsen.  
De coderingen aanbrengen op witte stickers met zwarte opdruk en aan ieder eind een kleurcode en een witte pijl met een zwarte omranding. De tekst door de directie te bepalen. De kleur uit te voeren volgens NEN 3050. Op de plaats waar de sticker wordt aangebracht wordt de ondergrond goed ontvet. De stroomrichting wordt aangegeven door een van de pijlen te verwijderen.

##### **62.00.20**

##### **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

##### **90. BEREIKBAARHEID**

De opstelling, plaatsing, aansluiting en bevestiging van de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moet zodanig zijn dat deze onderdelen goed en veilig bereikbaar zijn voor bediening, regeling, controle, onderhoud, reiniging en herstel, alsmede dat zij gemakkelijk verwisselbaar zijn zonder installatie technische of bouwelementen te verwijderen.

##### **91. FABRIEKSVOORSCHRIFTEN EN -RICHTLIJNEN**

Van toepassing zijn de voorschriften en richtlijnen betreffende transport, opslag en verwerking van de fabrikanten/leveranciers van de in dit hoofdstuk omschreven materialen, producten of bouwstoffen.

##### **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:

- een erkend en gecertificeerd installateur (BRL 6000).

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

##### **62.00.32**

##### **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

##### **03. REVISIETEKENINGEN KOELINSTALLATIE**

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

- het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten;
- stromingsrichting, capaciteiten en diameters incl appendages in leidingen;
- de leidingbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen;

- de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen:
- de opstelling en specificaties van appendages: .
- de materialen van leidingen, isolatie en isolatie-afwerkingen:

- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen: .
- de inregelgegevens: .

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

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.05.03

62.00.33

#### INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

##### 01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

- van alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties. Taal: : Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

##### 02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

- alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties Door: de aannemer.

Met lijst van toegepaste symbolen:

Met technische beschrijving van de installatie: Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

62.00.40

#### RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

##### 01. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode. Onderdeel: alle in dit hoofdstuk voorkomende installaties.

- te garanderen door: de aannemer
- garantieperiode: 5 jaar

Bij het uitvallen van de koelinstallatie tijdens de onderhoudsperiode waarbij de storing langer dan 24 uur duurt zorgt de aannemer voor het leveren van een tijdelijke oplossing zodat de gebruiker minimaal overlast ondervindt van de storing.

## 62.11

### FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

62.11.10-a

#### KOELINSTALLATIE

##### 0. KOELINSTALLATIE

###### WKO

Evenals de verwarming wordt de koeling betrokken van het bestaande WKO-systeem.

Hiervoor is een warmtewisselaar voorzien waarop de gebouwinstallatie voor de koeling wordt aangesloten. Door het lager temperatuurtraject van de koeling uit de bodem, is er geen actieve apparatuur (i.e. koelmachine) aanwezig voor het realiseren de gewenste koeltemperaturen.

###### Koudedistributie

Vanuit de bestaande transportpompen wordt het gekoeld water via een

verdelers/verzamelers verdeeld over meerdere groepen.

Voor de uitbreiding wordt een groep gemaakt voor de luchtbehandelingskasten LBK-04 en LBK-05. De koelbatterijen van deze luchtbehandelingskasten worden aangesloten door middel van een debietregeling.

Installaties worden per groep uitgevoerd met een afsluiter en inregelafsluiter. De inregelafsluiters worden niet gebruikt als afsluiter.

Appendages waaraan regelmatig onderhoud wordt gepleegd worden tussen twee afsluiters geplaatst.

Het afgiftesysteem is dusdanig ontworpen dat er kan worden gekoeld met hoge temperaturen. De beschikbare koeling uit de WKO kan hierdoor worden gebruikt zonder dat de warmtepompen als koelmachine in gezet worden.

### **Koudeafgifte**

De ruimten met een hoog ventilatievoud worden gekoeld door middel van ventilatielucht. Hierbij wordt de koeling geregeld middels een variabel volumeregelaar (VAV) in het ventilatiesysteem. Wanneer de temperatuur in de ruimte oploopt zal de VAV verder opengaan waarmee meer gekoelde lucht de ruimte in wordt geblazen.

#### Koeler LBK

De koeler in de luchtbehandelingskast met tussenplaatsing van afsluiters, inregelafsluiter en tweewegregelklep aansluiten.

#### Diversen

Het leidingwerk voorzien van Armaflex-isolatie inclusief de pompen, appendages, filters, buffervaten e.d.. Isolatie in technische ruimten, schachten en ruimten zonder plafonds uitvoeren als zichtwerk en voorzien van een afwerking met isogenepak.

Pompen voorzien van toerenregeling en energiezuinige motoren (hoogst haalbare energieklassen).

Systemen inclusief o.a. de benodigde motorbediende afsluiters/regelafsluiters, energieverbruiksmetingen, thermometers, drukopnemers, expansievoorzieningen, vlinderklepafsluiters, debiet-/meet- en inregelvoorzieningen, terugslagkleppen, filters, vul-/aftap- en ontluuchtingsvoorzieningen.

#### **.01 KOELINSTALLATIE**

De GKW-leidingen, opwekkers, koelapparaten, -lichamen, etc. zoals aangegeven op tekening.

## **62.12**

### **WERKBESCHIEDEN**

#### **62.12.10-a**

#### **TEKENINGEN**

##### **0. TEKENING KOELINSTALLATIE**

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

- het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten:
- de 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:
- .01 KOELINSTALLATIE
  - De gekoeldwaterinstallaties.

62.12.20-a

INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING KOELLAST (NEN 5067:1985)

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

- de koellastberekening;
- mede overeenkomstig ISSO publicatie 8-85. Koellastberekeningen volgens NEN 5067 met meest recente versie Vabi Elements.

.01 KOELINSTALLATIE

De koellastberekeningen

62.12.20-b

INSTALLATIE-BEREKENING

0. BEREKENING KOELLAST

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen(en).

- van: de binnentemperaturen in alle nieuwe ruimten.

Berekeningsmethode: temperatuur overschrijdingsberekening

Uitgangspunten:

- software: actuele versie gebouwsimulatieprogramma Vabi Elements
- klimaatjaar: RA2018T5

.01 KOELINSTALLATIE

De temperatuur overschrijdingsberekeningen van de ruimten.

62.12.20-c

INSTALLATIE-BEREKENING

0. INSTALLATIE-BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening: Van.

- de definitieve vermogens van installatieonderdelen inclusief waterhoeveelheden.
- de definitieve leidingverlies- en dimensioneringsberekeningen volgens het actuele VA100 programma mede overeenkomstig ISSO-publicatie 18 opvoerhoogte en debiet circulatiepompen.

Voor de door de aannemer te vervaardigen berekeningen moet worden uitgegaan van de ontwerptechnische gegevens.

Alvorens tot bestelling en uitvoering over te gaan dient de installateur de berekeningen aan de directie ter goedkeuring te overleggen.

Berekeningen zullen ruim voor de aanvang van de montage worden ingediend.

Eventuele aanpassingen in het werk worden in de revisie tekeningen verwerkt.

Mochten de berekeningen hiertoe aanleiding geven, dan dient de pomp(en) aangepast te worden.

Uitgangspunten:

- Voor de door de aannemer te vervaardigen berekening moet worden uitgegaan van de ontwerptechnische gegevens.
- Berekeningen zullen ruim voor de aanvang van de montage worden ingediend.

.01 KOELINSTALLATIE

De gehele koelinstallatie

## 62.13

## BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELLEN, IN BEDRIJF

## STELLEN

62.13.10-a

### BEPROEVEN/INREGELLEN

#### 0. KOELAPPARATEN

Beproeven. Onderdelen:

- koelmachines, koeltorens, condensors: Methode:
- meten debiet en temperatuurverlaging van het koeltransportmedium en het opgenomen vermogen:

Uitgangspunten:

- beproeven bij vollast en deellast:

#### 5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van: de droge koeler

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld:

- debiet;
- temperatuurniveau;
- omgevingscondities;
- opgenomen vermogen;
- prestaties bij vol- en deellast.

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

#### .01 KOELINSTALLATIE

De koelinstallatie

62.13.10-b

### BEPROEVEN/INREGELLEN

#### 0. KOELINSTALLATIE

Beproeven. Onderdelen:

- Koelbatterijen
- Gekoeld waterleidingen
- Appendages
- Corrigerende organen
- Dompelbuizen

Methode:

- afpersen:

#### .01 KOELINSTALLATIE

De gekoeld waterinstallaties.

## 62.31

## METALEN BUISLEIDINGEN

62.31.10-a

### AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

#### 0. AANLEG METALEN KOELLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: conform werktekeningen, (definitieve ligging door de aannemer te bepalen);
- de leidingen dienen zoveel mogelijk een horizontaal danwel verticaal beloop te hebben.
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten: af te werken in de kleur van de desbetreffende wand.

Bochten moeten daar waar mogelijk worden gebogen, gebruik makend van deugdelijk buiggereedschap. Na het buigen mag er geen afplatting van de buisdoorsnede hebben plaatsgevonden Verbindingswijze:

- lasverbinding:

Bevestigingswijze:

- gebeugeld: aan rail, ophangbeugels fabrieksmatig voorzien van rubber inlage, zichtwerk zonder rail uitvoeren.
- ondersteund:
- vastpuntconstructie: en expansie voorzieningen

Beschermingswijze:

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

1. STALEN CONSTRUCTIEBUIS

Fabricaat: Geberit

Type: Mapress C-staal systeembuis

Staalsoort en -kwaliteit: ongelegeerd staal 1.0034

Nominale buitenmiddellijn (mm): volgens berekening aannemer Wanddikte (t) (mm): 1.5

lengte (mm): 6.000 Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt Toebehoren:

- Mapress C-Staal verzinkte pressfittingen;
- beugels.

.01 KOELINSTALLATIE

GKW-leidingen t/m DN40 op begane grond en verdiepingen in verlaagde plafonds.

62.31.10-b

AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN KOELLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- ligging: conform werktekeningen, (definitieve ligging door de aannemer te bepalen);
- de leidingen dienen zoveel mogelijk een horizontaal danwel verticaal beloop te hebben.
- leidingdoorvoer in het zicht afdekken met rozetten: af te werken in de kleur van de desbetreffende wand.

Bochten moeten daar waar mogelijk worden gebogen, gebruik makend van deugdelijk buiggereedschap. Na het buigen mag er geen afplatting van de buisdoorsnede hebben plaatsgevonden Verbindingswijze:

- lasverbinding:

Bevestigingswijze:

- gebeugeld: aan rail, ophangbeugels fabrieksmatig voorzien van rubber inlage, zichtwerk zonder rail uitvoeren.
- ondersteund:
- vastpuntconstructie: en expansie voorzieningen

Beschermingswijze:

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

1. STALEN CONSTRUCTIEBUIS

Nominale buitenmiddellijn (mm): DN 40 en groter Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest.

Oppervlaktebehandeling: gestraald/corrosiewerende primer Laagdikte: 25 micron

Hulpstukken:

- volgens NEN-EN 10253-1, wanddikte gelijk aan de buiswanddikte;
- lasfittingen;
- lasbochten (5S bochten).

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen: Flamco beugels, type BKI-BMA met rubber inlage;
- ophangstroppen;
- rail;
- luchtpotten;
- doorvoeringen;
- afdichtingen;
- aftapmogelijkheden;
- expansievoorzieningen / vastpuntconstructies;

- kunststof klemrozetten, fabricaat Flamco type RK.

- .01 KOELINSTALLATIE  
GKW-leidingen vanaf DN40.

62.31.20-a

**AANLEG METALEN BUISLEIDING, KOPEREN BUIS**

**0. AANLEG METALEN BUISLEIDING**

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen;
- peil door de aannemer te bepalen
- ligging zoals op tekeningen aangegeven.

Verbindingswijze:

- hardsoldeerverbinding

Bevestigingswijze:

- gebeugeld;
- ondersteund;
- gebeugeld aan rail, ophangbeugels fabrieksmatig voorzien van rubber;
- inlage, zichtwerk zonder rail uitvoeren.

**1. KOPEREN BUIS**

Kopersoort en -kwaliteit: rood koper

Nominale buitendiameter (Dn) (mm): volgens leverancier Hulpstukken:

- volgens STEK-voorschrift

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen:
- beugeling

- .01 KOELINSTALLATIE  
leidingen tussen binnen en buitendelen.

**62.33**

**VERDELERS EN VERZAMELAARS**

62.33.10-a

**MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR**

**0. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR**

Constructie: gecombineerd.

Aantal groepen (st.): door aannemer te bepalen volgens installatieontwerp

Aansluitdiameter verdeler/verzamelaar (mm): door aannemer te bepalen volgens installatieontwerp

Aansluitdiameter groepen (mm): door aannemer te bepalen volgens installatieontwerp

Toebehoren:

- montagebeugel;
- vloerconsole;
- aansluitvoorzieningen;
- isolatie.

- .01 KOELINSTALLATIE  
De verdelers/verzamelaars in de koelinstallaties

**62.41**

**LOKALE KOELAPPARATEN**

62.42.11-a

**DIRECT EXPANSIE KAMERKOELER**

**0. DIRECT EXPANSIE KAMERKOELER**

Fabricaat: Mitsubishi Electric

Binnendeel: 3 x Cassette- unit

MR Slim High performance

Vermogen: elk 7,33 kW

Type binnendeel:

Mr Slim PLA-ZM71A

Buitendeel: 22 kW

Type: PUZ\_Z(M)140-250

Koelcapaciteit (kW): Totaal 24  
Elektrotechnische-/regelvoorziening:  
Aansluitspanning (V): 4000 Toebehoren:

- MR-Slim triple pakket voor 3 units
- reinigbaar luchtfilter;
- Bedrade afstandbediening voor alle 3 units in één keer.
- Condensopvoerpompjes met condensafvoerleiding.
- koelleidingen, inclusief koppelingen;
- E- bekabeling tussen buiten- en binnendeel;
- bevestigingsmaterialen;
- communicatieve koppeling;

4. Montagewijze:

- montage in verlaagd plafond.
- aansluiten op direct expansie buitenunit op dak.

.01 KOELINSTALLATIE

De optionele aanvullende koeling voor de uitbreiding op de 1<sup>e</sup> verdieping.

**Opmerking:**

De complete aanvullende koeling volgens bestek paragraaf 62.41 dient in de open begroting separaat te worden vermeld zodat deze financieel als een apart bedrag inzichtelijk is.

**62.60**

**TANKS**

62.60.11-a

EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. DRUKEXPANSIEVAT

Fabricaat: Flamco Type:

Flexcon Medium: water

Constructie: gesloten stalen vat, membraan en stikstof vulling. Inhoud (dm<sup>3</sup>): volgens berekening aannemer

Druk (kPa): volgens berekening aannemer Vorm: cilindrisch

Afmetingen (mm): volgens berekening aannemer Aansluitingen:

volgens berekening aannemer Materiaal: staal

Oppervlaktebehandeling: gepoedercoat Kleur (RAL): 3002.

Membraan:

- materiaal: rubber

Toebehoren:

- Flexfast snelkoppeling.
- Flexcon aansluitgroep.
- bevestigingsmaterialen.

1. MONTAGE TANK/VAT

Montagewijze:

- volgens voorschriften fabrikant

Bevestigingswijze:

- ondersteund:

.01 KOELINSTALLATIE

De drukexpansievaten overeenkomstig de principeschema's.

62.60.12-a

BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT

0. BUFFERVAT Fabricaat:

Interclima Type: VTCFH-G

Medium: water

Constructie: dubbel geïsoleerd voorzien van spreidingsbuis en verdeelplaten

Inhoud (dm³): door aannemer te bepalen Druk (kPa):

600

Temperatuur (°C): -10/90 Vorm:

Cilindrisch verticaal Aansluitingen:

- aftap
- ontluchting
- 2 stuks aansluitingen t.b.v. gkw Materiaal: koolstof staal Oppervlaktebehandeling: volbad verzinkt Isolatie:

- materiaal: : PU-schuim

Toebehoren:

- aansluitmaterialen
- bevestigingsmaterialen
- ondersteuningsconstructie

1. MONTAGE TANK/VAT

Bevestigingswijze:

- ondersteund:
- op poten:

.01 KOELINSTALLATIE

Buffervat GKW-installatie, toevoegen indien noodzakelijk vanwege toename door toevoeging koelbatterijen LBK-04 en LBK-05

## 62.71

### APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a

AFSLUITER

0. METALEN KOGELAFSLUITER (NEN-EN 13828:2003)

Fabricaat: UBEL / Econosto / Eriks

Type: 2200 K/ZT / 1607 / 3185

Materiaal:

- huis: persmessing;
- kogel: hard verchroomd messing;
- kogelafdichting: PTFE;
- spindelafdichting: NBR/FPM.

Bedieningswijze: handel.

Nominale doorlaat (DN): 15 t/m 40:

- huis: persmessing
- kogel: hard verchroomd messing
- kogelafdichting: PTFE
- spindelafdichting: NBR/FPM Aansluitingen: buitendraad aan beide zijden.

Drukklasse (PN): 10 Toebehoren:

- bouten en moeren

- .01 KOELINSTALLATIE  
Afsluiters in GKW-installatie vanaf DN 15 t/m 40.

62.71.11-b

AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER

Fabricaat: Econosto / Eriks Type:

6333 / 703

Materiaal huis: gietijzer GG25 Materiaal

afsluiter: RVS

Nominale doorlaat (DN): 50 t/m 100 Bediening:

bedieningshandel.

Drukklasse (PN): 10 Toebehoren:

- handgreep;
- tegenflenzen;
- bouten en moeren.

- .01 KOELINSTALLATIE  
Afsluiters in GKW-installatie vanaf DN 50 t/m 100.

62.71.11-c

AFSLUITER

0. VLINDERKLEPAFSLUITER Fabricaat:

Econosto / UBEL / Eriks Type: 6443 /

0801 / 704 Materiaal huis: gietijzer GG25

Materiaal afsluiter: gietijzer GGG40 Nominale

doorlaat (DN): 100 en groter Aansluitingen: flens

Bediening: handwiel met wormwielkast Drukklasse (PN):

10

Toebehoren:

- tegenflenzen;
- bouten en moeren;
- verlengde spindel.

- .01 KOELINSTALLATIE  
Afsluiters in GKW-installatie vanaf DN 100.

62.71.21-a

TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP

Fabricaat: Econosto Type:

505 TE / 83 gu

Materiaal: brons / gietijzer

Doorlaat DN (mm): volgens berekening aannemer Toepassing

in draadpijp / vlampijp

- .01 KOELINSTALLATIE  
Te plaatsen zoals aangegeven op principeschema's.

62.71.30-a

CIRCULATIEPOMP

0. CIRCULATIEPOMP

Fabricaat: Grundfos

Type: Magna 3, intelligente pomp met ingebouwde warmte/energiemeter.

Constructie: centrifugaal waaier. Medium:

koelwater.

Temperatuur (°C): volgens tekeningen/principeschema's Debiet

(m³/h): volgens berekening aannemer Opvoerhoogte (kPa): volgens

berekening aannemer Drukklasse (PN): 16

Materiaal:

- huis: corrosievast staal

Aansluitingen:

- nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer

- verbinding: flens.
- wijze: direct.
- Elektromotor:
  - aansluitspanning (V, Hz): 230
  - toerentalregeling:
    - frequentieregeling (proportionele druk, constante druk).
- Communicatie: CIM module BACnet
- Toebehoren:
  - tegenflenzen.

.01 4. MONTAGE POMP  
KOELINSTALLATIE

De circulatiepompen in de koelinstallaties met constant en variabele debiet. LBK-04 en LBK-05 en de transportgroep naar beide LBK's

62.71.41-a

WATERFILTER

0. WATERFILTER Fabricaat:  
Econosto Type: 1013  
Nominale doorlaat (DN): t/m 40 Materiaal:
- huis: brons;
  - schroefdop: messing.
  - maaswijdte (mm): 0,6/0,5
  - materiaal: RVS
- Toebehoren:
- tegenflenzen

.01 KOELINSTALLATIE  
Filters voor pompen gebouwinstallaties.

62.71.42-a

LUCHTAFSCHEIDER

0. LUCHTAFSCHEIDER  
Fabricaat: Spirotech Type:  
Spirovent  
Nominale doorlaat (DN): gelijk aan leidingdiameter Drukklass  
(PN): 10  
Temperatuur (°C): 110 Aansluitingen:  
schroefdraad. Materiaal:
- huis: messing;
  - vlotter: massief kunststof;
  - materiaal vlotternaald: corrosievast staal AISI 316. Vuilaftap:
  - bovenzijde: aftapkraan.

.01 KOELINSTALLATIE  
Te monteren in het leidingnet, op de hoogste punten in de transportleidingen.

62.71.51-a

EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. KUNSTSTOF EXPANSIESTUK Materiaal:  
gelijk aan materiaal leiding  
Nominale buitendiameter: gelijk aan leidingdiameter Lengte  
element: volgens berekening aannemer Toebehoren:
- bevestigingsmateriaal;
  - vastpuntconstructie;
  - glijconstructie.

.01 KOELINSTALLATIE  
Bij GKW-leidingen met een lengte groter dan 25 meter.

62.71.51-b

EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. COMPENSATOR  
Fabricaat: Ubel Type:  
8305 Materiaal:

- huis: staal;
- balg: RVS veerbalg.
- Drukklasse (PN): 16
- Temperatuur (°C): 120 Constructie: balg
- Nominale doorlaat (DN): gelijk aan leidingdiameter Aansluitingen: flens
- Toebehoren:
  - schutbuis ten behoeve van isolatie;
  - lasflenzen / tegenflenzen;
  - vastpuntconstructie;
  - glijconstructie;
  - tegenflenzen.

- .01 KOELINSTALLATIE  
De compensatoren in de koelinstallaties.

## 62.72 APPENDAGES AAN LEIDINGEN

- 62.72.11-a VEILIGHEIDSVENTIEL
0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST  
 Fabrikaat: Flamco  
 Type: Prescor  
 Nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer Drukklasse (PN): 16  
 Druk (kPa): volgens berekening aannemer Debiet (m<sup>3</sup>/h): volgens berekening aannemer Kvs-waarde:  
 volgens berekening aannemer Vorm: haaks  
 Aansluitingen: schroefdraad. Materiaal: messing Oppervlaktebehandeling: geen  
 Toebehoren:
  - voorzien manometer van trechter en koperen afvoerleiding aangesloten via een open verbinding op de binnenriolering.
- .01 KOELINSTALLATIE  
Overstortvoorziening in toevoerleiding nabij GKW-installatie.
- 62.72.12-a ONTLUCHTER
0. ONTLUCHTER Fabrikaat: Econosto Type: 458  
 Nominale doorlaat (DN): 3/8" Materiaal: brons  
 Uitvoering:
  - zakleiding in technische ruimten en schachten ontluichtingsleiding tot 1,5 m boven de vloer;
  - zakleiding luchtpotten boven plafonds tot 10 cm boven het verlaagde plafond.
 Toebehoren:
  - bedieningssleutel.
- .01 KOELINSTALLATIE  
Op alle luchtpotten en daar waar het systeem moet worden ontluicht
- 62.72.13-a VUL-/AFTAPKRAAN
0. VUL-/AFTAPKRAAN  
 Fabrikaat: Econosto Type: 450  
 Vorm: recht. Materiaal: messing.  
 Nominale doorlaat (DN): volgens berekening aannemer Aansluitingen: buitendraad aan beide zijden.  
 Maximale watertemperatuur (°C): 150 Toebehoren:
  - afsluitdop met ketting;
  - slang met koppeling;

- .01 KOELINSTALLATIE  
De vulpunten van alle groepen, verdeler/verzamelaars en waar noodzakelijk voor het vullen en aftappen van apparatuur.

62.72.21-a

MANOMETER

0. MANOMETER, VEER (NEN-EN 837-1:1997/C1:1998)

Fabrikant: Econosto Type:

330 Uitvoering: analoog.

Constructie: vloeistofgedempt Materiaal:

- aansluitnippel: messing;
- buisveer: koperlegering
- overbrengmechanisme: messing;
- kast: RVS;
- ruit: instrumentglas.

Afmetingen (mm): 100

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- manometerkranen Econosto, fig 1342.
- drukvereffeningskraan;
- proefkraantjes.

- .01 KOELINSTALLATIE  
De drukindicatoren zoals weergegeven op de principeschema's.

62.72.22-a

THERMOMETER

0. THERMOMETER

Fabricaat: Econosto Type:

1647 Uitvoering: analoog.

Constructie: vloeistofgedempt Afmetingen (mm):

- bovendee: 200;
- voelerlengte: afhankelijk van de pijpdiameter Afmeting aansluiting (inch):

Oppervlakte-afwerking: - dompelbuis

Temperatuurbereik (°C): 0 tot +120.

Toebehoren:

- dompelbuis.

4. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT

Montagewijze:

- montage zodanig dat vervanging zonder het aftappen van de installatie mogelijk is.

- .01 KOELINSTALLATIE  
De temperatuurindicatoren zoals weergegeven op de principeschema's.

62.72.90-a

MEETNIPPELS

0. MEETNIPPELS

Fabricaat: Tour & Andersson Type: DTA-

V ¼"

Lengte: 90 mm of zodanig dat nippel buiten de isolatie steekt.

- .01 KOELINSTALLATIE  
Aanbrengen aan de zuig- en perszijde van alle pompen, apparatuur zoals weergegeven op de principeschema's.

## 62.73

### APPENDAGES OM LEIDINGEN

62.73.10-a

LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

Fabrikant: Beele Engineering B.V. Type:  
SLIPSIL

Beoogd gebruik: afdichtingsplug voor buizen/leidingen Constructie:

- inbouw;
- enkelvoudig;
- vorm: rond.

Afdichting:

- gasdicht;
- waterdicht.

Hulpstukken:

- doorvoer-/afdichtbuis type: CSD;
- lengte-stelbuis type: CSD®;
- fixatiering type: CSD®;
- afdichtingsplug type: SLIPSIL®.

Toebehoren:

- glijmiddel.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- montage/opstelling: volgens voorschrift fabrikant

.01

KOELINSTALLATIE

De water- en gasdichte doorvoeringen van de koelleidingen door daken en buitenwanden.

62.73.10-b

LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, BRANDWEREND

Fabrikant: Bloem Sealants

Type: Fernocollar

Vulling: opschuimend grafiet Materiaal:  
staal

Constructie: ronde schaal met klemsluiting

Brandwerendheid (min): gelijk aan constructie

Afmetingen (mm): volgend uit berekende leidingdiameters Toebehoren:

- montagebeugel en bevestigingsmiddelen;
- kit en coating voor het brand- en rookwerend afwerken van de doorvoering;
- beugeling van de leidingen conform voorschrift leverancier. Logboek:
- alle doorvoeringen uniek nummeren, omschrijven (diameter en toegepast product), fotograferen en opnemen in logboek inclusief aanduiding op tekening.

1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

Montagewijze:

- uitvoering door: gekwalificeerd personeel

Verbindingswijze:

- volgens voorschriften leverancier

Bevestigingswijze:

- volgens voorschriften leverancier

- .01 KOELINSTALLATIE  
Brandmanchetten bij doorvoeren van brandwerende constructies

62.73.20-a

NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Type:  
resopal  
Materiaal: kunststof Opschrift:  
- naam en functie van betreffend onderdeel of leidingdeel;  
- codering overeenkomstig de regel- en elektrotechnische schema's.  
Kleur:  
- achtergrond: wit;  
- letters: zwart.  
Afmeting:  
- plaat, l x h (mm): 100 x 40;  
- letterhoogte naam en functie (mm): 10;  
- letterhoogte codering (mm): 5.  
Toebehoren:  
- bevestigingsmiddelen:  
- staander:

- .01 KOELINSTALLATIE  
Te monteren op:  
- alle groepen van de verdeler/verzamelaar;  
- alle apparaten, pompen e.d.

62.73.90-a

CODERINGSSTICKER

0. AANBRENGEN CODERINGSSTICKER  
Bij geïsoleerde leidingdelen de stickers aanbrengen buiten op de isolatie.  
De stromingspijlen moeten de stromingsrichting van het medium aangeven.  
4. ZELFKLEVENDE CODERINGSSTICKER Uitvoering:  
volgens GHS en CLP reglement Afmetingen (mm):  
250x26. Basiskleur: conform NEN 3050.  
Omschrijving: gekoeldwater/aanvoer of retour.  
Nadere aanduiding: maximale temperatuur en benaming van de groep.

- .01 KOELINSTALLATIE  
Aanbrengen op alle distributieleidingen.

## 62.81

### ISOLATIE

62.81.11-a

ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAAL

0. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN  
Verwerkingswijze:  
- volgens voorschriften fabrikant  
Afdichtingswijze:  
- naadaafwerking: tape  
- kopeindafwerking: tape  
1. FEF LEIDINGISOLATIE (NEN-EN 14304:2016)  
Fabricaat: Armacell  
Type: AF/Armaflex  
Materiaal: flexibel elastomeerschuim (FEF).  
Materiaaldikte (d) (mm):

- leidingen t/m DN20: 9
  - leidingen DN20 t/m DN40: 12
  - leidingen DN40 t/m DN100: 19
- Brandgedrag (NEN-EN 13501-1:2007+A1:2009) (klasse): BL- s3, d0  
Warmtegeleidingscoëfficiënt ( $\lambda$ D) (W/(m.K)): 0,036 Waterdamp  
diffusiecoëfficiënt (MU) ( $\mu$ ): 7000 Geluidabsorptie ( $\alpha$ w): 0,45  
Toebehoren:

- AF/Armaflex tape zelfklevend
- .01 KOELINSTALLATIE  
De GKW-leidingen en appendages

## **62.82 ISOLATIE-AFWERKINGEN**

### 62.82.11-a ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL

0. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL  
Verwerkingswijze:  
- bevestiging:  
Afdichtingswijze:  
Naadafwerking: met overlap
1. ALUMINIUM MANTEL  
Fabricaat: STUCCO-AL 99,5 F11(15)  
Materiaal: aluminium. Oppervlaktestructuur:  
: hamerslag Dikte (mm): 1  
Toebehoren:  
- bevestigingsmiddelen: RVS  
- koffersluitingen ten behoeve van appendages

- .01 KOELINSTALLATIE  
Leidingen in de buitenlucht.

**68**

**REGELINSTALLATIES**

**68.00**

**ALGEMEEN**

68.00.10

**BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

**09. FABRICATEN**

Bij de keuze van de regelapparatuur moet gebruik gemaakt worden van digitale (DDC) werkende regelapparatuur. Alle toe te passen componenten hardware (regelaars) en software van één fabricaat, Priva blue ID.

**90. OMVANG VAN HET WERK**

De in dit gedeelte beschreven installaties betreffen de regelinstallaties behorende tot de hiervoor beschreven werktuigkundige installaties.

Een en ander onder medelevering van alle componenten nodig voor de bedrijfsvaardige oplevering.

De omvang van het werk bestaat uit het leveren, plaatsen, monteren, coördineren, testen en bedrijfsvaardig opleveren van een complete regelinstallatie, in hoofdzaak bestaande uit:

- de benodigde regelkasten;
- de benodigde elektrisch en elektronisch werkende meet- en regelapparatuur;
- de benodigde sterk- en zwakstroomleidingen ten behoeve van de werktuigkundige en regeltechnische installaties, zowel binnen als buiten de technische ruimten en de schachten inclusief wederzijds invoeren en aansluiten. Een en ander inclusief de benodigde ladderbanen en/of kabelgoten en overige hulpmaterialen

De definitieve locaties van de werktuigkundige installaties moeten door de aannemer worden bepaald en op de werktekeningen worden aangegeven. Op basis van deze gegevens moeten door de aannemer de plaatsen van de te leveren en te monteren regelapparatuur worden bepaald en op tekening worden aangegeven.

**Coderingen**

De coderingen van de regelkast en de regelapparatuur moeten nog definitief worden vastgesteld. Een en ander vroegtijdig door de aannemer in coördinatie met de E aannemer en de opdrachtgever af te stemmen alvorens de werktekeningen worden vervaardigd.

Op het front van de regelkast dient aanwezig te zijn:

- Signaallamp storing (kleur rood).
- Een ontgrendellingsdrukknop voor handmatige reset storing.
- Hoofdschakelaar.

**Elektrische voedingen regel- en besturingskasten**

De elektrische voedingen ten behoeve van de regelkast moeten worden uitgevoerd in 230/400V (3-fasen met nulleider en veiligheidsaarde) en rechtstreeks worden betrokken vanuit de E-installatie.

De benodigde voedingskabels tot nabij de regelkasten en de besturingskasten aanbrengen. Het invoeren en aansluiten op de betreffende hoofdschakelaar behoort tot de werkzaamheden van de aannemer van dit bestek.

De voedingen ten behoeve van de luchtbehandelingskasten, circulatiepompen, dakventilatoren, ondersteuningsventilatoren, indirect

gestookte verwarmers en voedingen ten behoeven regelapparatuur als servomotoren in de technische ruimte en daar buiten; moeten elektrisch worden gevoed vanuit de regelkast.

Alle regelbekabeling zal door de elektrotechnische installateur op aanwijzing van de aannemer van dit W-bestek verzorgd, en behoren dus niet tot de leveringsomvang van de W-installaties. De W-installateur dient daarvoor een volledige kabellijst te verstrekken. Een indicatieve kabellijst is bij het W-bestek als bijlage gevoegd, en ter informatie in het E-bestek opgenomen.

Door de aannemer moet regelkast en apparatuur worden voorzien van een resopal naamplaat, waarop aangegeven de voedingsgegevens.

91. **BESCHRIJVING VAN DE SYSTEEMOPZET**

Geïmplementeerd moet worden een complete regelinstallatie geschikt om de installaties op afstand uit lezen en te beheren. Alle tot dit bestek behorende regelingen metingen moeten, indien niet anders aangegeven, werken volgens het principe van de digitale regel- en besturingstechniek (DDC).

In elk van de regelkasten moet hiertoe een DDC-onderstation worden opgenomen.

**Beheer op afstand**

Beheer op afstand dient te worden aangeboden zoals omschreven in dit bestek inclusief software.

**Omvang van de werkzaamheden**

Tot de omvang van de werkzaamheden van de aannemer behoort:

- de levering, opstelling en inbedrijfstelling van de tot de DDC-onderstations noodzakelijke systeem componenten (hard- en software);
- de benodigde meldingen/sturingen van en aan het DDC, als aangegeven op de principeschema's en verwoord in dit bestek;
- alle op de principeschema's aangegeven in- en uitgangen gelden als "harde" punten, dus elk met hardwarematige in- en uitgangen op de onderstations;
- het vervaardigen van de benodigde informatielijsten en kabellijsten van alle installaties;
- het vervaardigen van de benodigde voorwaardendiagrammen van alle installaties.

**Levering hardware**

Hieronder te verstaan de levering en montage van:

- de benodigde DDC-onderstations, digitale na- regelmodulen, regel-, schakelapparatuur en overige omschreven materialen;
- het invoeren en aansluiten van de kabels waaronder de leidingen vanaf de DDC-onderstations naar de installaties en installatieonderdelen van de installaties, zoals leidingen naar de regelkasten en opnemers. De reserve aders moeten eveneens worden afgemonteerd op klemmenstroken.

**Configureren van het DDC**

Hieronder te verstaan alle handelingen nodig om in overleg met directie het DDC volledig operationeel te krijgen conform de functie eisen en doelstelling, waaronder:

- Het in bedrijf nemen van ieder informatiepunt ten behoeve van de werktuigkundige, regeltechnische en elektrotechnische installaties;
- Het opstellen van alle gewenste teksten, in samenwerking met daartoe aangewezen personeelsleden van de gebruiker, als ook het invoeren daarvan in het DDC.

### **Afstandsbeheer**

Hieronder wordt verstaan het DDC-onderstations configureren voor beheer op afstand op basis van web-based.

### **Voorwaarden beveiligingscircuits**

De beveiligingscircuits mogen niet in DDC-functies zijn opgenomen, maar moeten hardwarematig worden uitgevoerd.

Hiertoe te rekenen:

- vorstbeveiligingsthermostaten;
- maximaal druk of minimaal niveau beveiligingscircuits;
- thermische beveiligingscontacten;
- werkschakelaars;
- maximaal vocht bewaking.

Belangrijke beveiligingen zoals vorstbeveiligingen en luchtstromingsbeveiligingen e.d. moeten zodanig worden aangesloten dat een kabelbreuk aanleiding geeft tot een alarmmelding.

68.00.20

#### **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

##### **19. NEDERLANDSE TAAL**

Alle verklarende teksten, instructies, benamingen, tekeningen e.d. moeten in de Nederlandse taal geschieden, tenzij anders in dit bestek aangegeven.

##### **29. TOE TE PASSEN EENHEDEN**

Meetwaarden, parameters e.d. moeten altijd in de eenheid behorende bij de betreffende fysische grootheid worden uitgedrukt. De presentatie van meetwaarden, parameters e.d. geldt op alle tekeningen, print-outs, beeldschermen, bedien PC's, e.d. waar deze parameters in de installaties voorkomen.

##### **79. UITVOERING/OPSTELLINGSPLAATS REGEL- EN BESTURINGSKASTEN**

De regel- en besturingskasten moeten alle benodigde apparatuur bevatten voor de regeltechnische installaties zoals vermeld op de principeschema's en zoals omschreven in dit bestek. De regelkasten opstellen in de technische ruimte nabij de centrale installaties.

##### **89. MILIEU-ASPECTEN**

Alle in de regelinstallatie te monteren materialen moeten qua materiaalkeuze zodanig worden uitgevoerd dat bij verbranding of oververhitting geen schadelijke dampen vrijkomen die de goede werking of levensduur van de overige installatieonderdelen beïnvloeden.

68.00.32

#### **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

##### **01. REVISIETEKENINGEN**

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en): van de complete regelinstallatie incl kabelverloop, plaats appendages, opnemers, sturingen, principe schema, blokshema etc. De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.05.03

##### **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 leidingstelsel 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.

04. REVISIEBESCHIEDEN APPARATUUR INSTALLATIES De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- revisietekeningen.
- de standaard fabrieksdocumentatie van alle toegepaste onderdelen.
- de bedieningsvoorschriften.
- onderhoudsvoorschriften.
- beproevingsrapporten.

door de aannemer aan de directie te verstrekken revisiebescheiden:

Van: alle regeltechnische installaties aantal:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

68.00.33

INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften: Taal: Nederlands

Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

- de regeltechnische installaties Door: de aannemer

Met lijst van toegepaste symbolen:

Met technische beschrijving van de installatie: Aantal te verstrekken exemplaren:

- volgens hoofdstuk 09.08.02

03. BEDIENINGSINSTRUCTIE

Bedieningsinstructie van:

- het GBS-systeem
- door de installateur
- Instructietijd: minimaal 120 minuten Aantal personen (st.): 2

68.00.40

RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. LEVERING ONDERDELEN EN PROGRAMMATUUR, ONDERHOUD De aannemer verstrekt de directie een schriftelijke verklaring waarin vermeld staat dat bij de oplevering van de installatie, geleverd zullen worden t.b.v. het in stand houden van het systeem, het volgende: Onderdelen: regeltechnische installaties volgens dit bestek geleverde, gemonteerde en inbedrijfgestelde installatiedelen. Programmatuur: software behorende bij dit bestek geleverde,

gemonteerde en inbedrijfgestelde installatiedelen. In de verklaring is vermeld dat:

- de levering zal geschieden door: aannemer
- de erbij horende installatiewerkzaamheden voor rekening zijn voor: de aannemer

De verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van: definitieve oplevering

Tijdstip van verstrekking: bij definitieve oplevering

02. **TE GARANDEREN ONDERDELEN**

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen van het onderdeel tot aan de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode.

Onderdeel: regeltechnische installaties volgens dit bestek geleverde, gemonteerde en inbedrijfgestelde installatiedelen.

- te garanderen door: de aannemer
- garantieperiode: 2 jaar

68.00.60

**BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**

09. **FABRIKAAT REGELTECHNIEK**

De regelinstallatie inclusief de regelapparatuur, de programmatuur en de regelkasten moet zijn van het fabricaat Priva. Bij de aanbidding moet, een volledige specificatie van de systeemomschrijvingen en topologieën worden toegevoegd.

90. **AANVULLEND**

Apparaten al of niet samengebouwd (b.v. variabel volumeboxen, fancoil units, schakelkasten etc.) dienen tijdens de bouw te worden beschermd tegen beschadiging, vervuiling en atmosferische invloeden.

De aannemer ziet erop toe, dat ten behoeve van het inregelen en onderhoud alle werkzaamheden aan de apparaten kunnen worden verricht zonder beschadiging aan de werktuigkundige installaties (b.v. isolatie).

De apparaten onmiddellijk nadat alle werktuigkundige en andere werkzaamheden zijn verricht doch voor de oplevering, reinigen van alle stof, isolatie, verfspatten etc.

91. **BUITENOPSTELLING VELDAPPARATUUR**

Regelapparaten (veldapparatuur) voor buitenopstelling/montage beschermen tegen weersinvloeden.

68.00.70

**MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN**

90. **AANVULLEND**

De aannemer moet:

- zelf of door de leverancier de proportionele band, integratietijd en de dode zone bepalen en instellen aan de hand van het dynamisch gedrag van de betreffende installaties;
- de regeltechnische inbedrijfstelling laten uitvoeren door de leverancier van de regelapparatuur. De aannemer blijft echter wel verantwoordelijk voor deze werkzaamheden, welke volgens een test- en inspectie plan verlopen;
- de regelkarakteristieken optimaal instellen (dat wil zeggen maximale nauwkeurigheid bij een nog stabiele regeling)

- nadat de installaties zijn ingelopen op hun geprojecteerde waarden;
- alle proces specifieke parameters die afhankelijk zijn van de organisatorische bedrijfsvoering in het gebouw (zoals b.v. bedrijfstijden etc.) zelf in regel- en besturingssystemen invoeren. De aannemer dient deze informatie rechtstreeks bij de gebouwgebruiker of beheerder schriftelijk op te vragen;
  - de benodigde test- en meetapparatuur voor de regelinstallaties zelf leveren en opstellen;
  - de aannemer dient tijdens de garantieperiode de nodige bijstellingen te verrichten voor een optimale werking van de installaties.

## 68.11

### FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN

#### 68.11.10-a

##### REGELINSTALLATIE

###### 0. REGELINSTALLATIE

###### Systeem:

Voor de werktuigkundige installaties wordt voorzien in complete regel-, schakel- en beveiligingsinstallaties. Voor technisch onderhoud en beheer van de installaties, alsmede voor signaleringen en sturingen zal een gebouwbeheersysteem (GBS) aangebracht worden.

De regeltechnische installaties op basis van DDC techniek worden zodanig uitgevoerd dat bediening c.q. beheer ter plaatse en via internet mogelijk is.

Dit betreft onder andere regeling verwarming- en koelinstallaties/-distributie ventilatiesystemen, metingen en -registraties.

Het gebouwbeheersysteem moet bedienbaar zijn via het betsaande bedieningsstation.

Daarnaast dient het GBS een web-based applicatie te zijn.

Hierdoor kan men zonder aanvullende software middels een internetverbinding het GBS op afstand aansturen. Het GBS dient in samenhang met de klimaatinstallaties te worden ontworpen.

###### **Systeemintegratie**

Alle systemen zullen door middel van één overkoepelend systeem aan elkaar gekoppeld worden.

#### 68.11.19-a

##### OMSCHRIJVING VAN DE ENERGIECENTRALE

###### 0. ALGEMEEN

###### *Principeschema.*

###### **Algemeen**

Ten behoeve van de koude- en warmteproductie is een bestaande energiecentrale aanwezig in hoofdzaak bestaande uit:

- Monobron
- Water / water warmtepomp
- Diverse warmtewisselaars;
- Een gasgestookte cascade ketelset;
- Warmte- en koude transportleidingnetten

#### 68.11.59-a

##### OMSCHRIJVING VAN DE LUCHTBEHANDELINGS- EN VENTILATIE-INSTALLATIES

0. ALGEMEEN LUCHTBEHANDELINGSKASTEN

De luchtbehandelingsinstallatie wordt geschakeld onder commando van een klokprogramma en moet tijdens de dag periode c.q. bij dag verlenging of overwerk, via het DDC, in bedrijf worden geschakeld.

Bij het in bedrijf schakelen van de 100% buitenluchtkast (zowel de luchttoevoer als de luchtafvoerkast) zal de gemotoriseerde luchtklep worden opengestuurd en zal bij een instelbare stand, te controleren door middel van een hulpcontact, de bijbehorende ventilator worden vrijgegeven. Door middel van een vorstbeveiligingsthermostaat, te monteren achter de verwarmers, dient, bij aanspreken, de luchtbehandelingskast te worden uitgeschakeld, de regelafsluiter van de verwarmers te worden open gestuurd, buitenluchtklep dicht gestuurd en een storingsmelding te worden gegeven.

De circulatiepomp van de verwarmers (mengpomp) moet, via het DDC, beneden een instelbare buitentemperatuur continu ingeschakeld zijn. Boven deze buitentemperatuur afhankelijk van warmtevraag van de betrokken verwarmers.

Het warmte terugwinsysteem moet, via het DDC, tijdens de winterperiode in bedrijf worden geschakeld op basis van een, instelbare, temperatuurverschilmeting tussen de buitenluchttoevoer- en de afvoerluchtemperatuur.

Om bij buitentemperaturen beneden ca. 6°C vorstgevaar te voorkomen dient, via het DDC, automatisch te worden voorzien in een "winteropstart":

- de luchtafvoerkast in bedrijf schakelen;
- het warmte terugwinsysteem vrijgeven;
- na een instelbare tijdsduurvertraging de luchttoevoerkast in bedrijf schakelen;
- het instelpunt van de inblaastemperatuurregeling verhogen met een instelbare waarde die stapsgewijs moet worden afgebouwd naar de setpointwaarde.

Bij het uitschakelen van een luchtbehandelingsinstallatie (luchttoevoer- en luchtafvoerkast) moet achtereenvolgens:

- de toevoerventilator worden uitgeschakeld, de buitenluchtklep en de tweewegregelafsluiters van de verwarmers en de luchtkoeler worden dichtgestuurd;
- het warmte terugwinsysteem worden uitgeschakeld;
- de afvoerventilator worden uitgeschakeld en de afvoerluchtklep worden dichtgestuurd;
- beneden een instelbare buitentemperatuur van ca. 6° C de tweewegregelafsluiter van de verwarmers modulerend worden geregeld op basis van een instelbare retourwatertemperatuur van de verwarmers. Boven de genoemde buitentemperatuur de tweewegregelafsluiter dichtsturen.

Door middel van een over de filters gemonteerde verschildrukopnemer zal, met een tijdvertraging van 30 minuten, een onderhoudsmelding worden gegeven wanneer het drukverschil een ingestelde waarde overschrijdt. De verschildrukmeting zal bij onderschrijden van een minimumgrenswaarde softwarematig (waar van toepassing) een "snaarbreeksignalerings"-melding genereren. Bij direct aangedreven ventilatoren moet een "geen luchtstroming aanwezig"-melding worden gegenereerd.

De ventilatoren voorzien van een in de bijbehorende regelkast op te nemen frequentieregelaar. De afvoerventilator regelen via een zgn.

volglijnregeling. De frequentieregelaars op te nemen in de bijbehorende regelkast.

De frequentieregelaar op onderstaande wijze koppelen aan het DDC:

- vrijgavecommando naar de regelaar (potentiaalvrij);
- de bedrijfsmelding van de regelaar (potentiaalvrij);
- de storingsmelding van de regelaar (potentiaalvrij);
- analoog signaal 0-10 V= naar de regelaar voor de besturing vanuit het DDC;
- naloog signaal 0-10 V= lineair met de momentane rotatiefrequentie;

Het warmtewiel zal via het DDC, tijdens de winterperiode in bedrijf worden geschakeld op basis van een instelbare temperatuursverschilmeting tussen de buitenluchttoevoer- en de afvoerlucht- temperatuur. Tijdens de winterperiode de rotatiefrequentie modulerend regelen. De frequentieregelaars

c.a. opnemen in de bijbehorende regelkast. De frequentieregelaar op onderstaande wijze koppelen met het DDC:

- vrijgavecommando naar de regelaar (potentiaalvrij);
- de bedrijfsmelding van de regelaar (potentiaalvrij);
- de storingsmelding van de regelaar (potentiaalvrij);
- analoog signaal 0-10 V= naar de regelaar voor de besturing vanuit het DDC;
- analoog signaal 0-10 V= lineair met de momentane rotatiefrequentie;

## 68.32

### REGELAARS

#### 68.32.31-a

#### UNIVERSELE REGELAAR

##### 0. UNIVERSELE REGELAAR

VAV Regelaar

##### 1. Fabricaat Priva Blue ID

Type: CX2-lijn

- Montagewijze: opbouw.

Aansluitspanning (V): 24 DC

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30 Maximale bedrijfstemperatuur (°C): 50

Minimum bedrijfstemperatuur (°C): 0

Relatieve vochtigheid (%): 10-90 Display:

Type: LCD.

Weergave: instelbare kleur

Ingang:

Aantal ingangen (st.): 4

Signaaluitgang:

RTU Aantal uitgangen (st.): 1

Stroomsoort: DC.

Behuizing:

Kleur (RAL): nader te bepalen

##### 3. MONTAGE REGELINSTRUMENT

Montagewijze:

- In alle na te regelen vertrekken zoals aangegeven op de tekeningen.