Diagram

Description automatically generated

Bestek Ketelhuis Thermo Bello

Introductie

Dit document is het bestek voor het indelen en aansluiten van het ketelhuis. Het gaat over het aanbrengen van de werktuigkundige en elektrotechnische installaties zoals het aansluiten van het ketelhuis op de riolering in EVA Lanxmeer te Culemborg.

#### BESTEK

ten behoeve van:

het aanbrengen van de werktuigkundige en elektrotechnische installaties in het ketelhuis voor de afstandsverwarming EVA-Lanxmeer te Culemborg

besteknummer: AU57 4002 I1 datum: 1 augustus 2002

Op dit bestek rust het STABU-keurmerk onder licentienummer 88.10.10.E

#### Opdrachtgever:

Vitens Gelderland (WG) N.V.

adres : Arnhemsestraatweg 29, Postbus 23, 6880 BC Velp

telefoon : 026 - 369 01 11

telefax : 026 - 364 84 44

#### Contactpersoon:

De door de opdrachtgever als vertegenwoordiger van de opdrachtgever aangewezen persoon die is belast met het management van het project en die als enige de bevoegdheid heeft opdrachten te verstrekken en/of te wijzigen:

naam : dhr. R.M.R. de Kort

adres : Terborgseweg 136, Postbus 15, 7000 AA Doetinchem

telefoon : 0314 - 32 81 11

telefax : 0314 - 32 82 34 E-mail : [kt@wgld.nl](mailto:kt@wgld.nl)

#### Directie:

zie opdrachtgever

#### Adviseur technische installaties:

Raadgevend Ingenieursbureau Dijkoraad B.V.

adres : Gotlandstraat 50, Postbus 677, 7400 AR Deventer

telefoon : 0570 - 51 95 55

telefax : 0570 - 51 95 89 E-mail : [info@dijkoraad.nl](mailto:info@dijkoraad.nl)

#### INHOUDSOPGAVE

1. [ALGEMEEN 1](#_TOC_250014)
2. [VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN 2](#_TOC_250013)

[05 BOUWPLAATSVOORZIENINGEN 8](#_TOC_250012)

[10 STUT- EN SLOOPWERK 9](#_TOC_250011)

12 GRONDWERK 10

1. [BINNENRIOLERING 11](#_TOC_250010)
2. [WATERINSTALLATIES 13](#_TOC_250009)
3. [SANITAIR 15](#_TOC_250008)
4. [BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES 16](#_TOC_250007)
5. [GASINSTALLATIES 17](#_TOC_250006)

[60 VERWARMINGSINSTALLATIES 20](#_TOC_250005)

[62 KOELINSTALLATIES 35](#_TOC_250004)

[68 REGELINSTALLATIES 40](#_TOC_250003)

[70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES 52](#_TOC_250002)

[78 GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN 55](#_TOC_250001)

[90 CONTROLE- EN ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN 60](#_TOC_250000)

#### BIJLAGEN BIJ HET BESTEK

#### Tekeningen adviseur:

De tekeningen, behorend bij het bestek, als bedoeld in paragraaf 1, lid 1 van de U.A.V. zijn:

BLAD OMSCHRIJVING DATUM: 01/08/2002

*Principeschema's, als volgt:*

100 processchema ketelhuis

*Plattegronden, schaal 1:50, als volgt:*

300 installatietekening indeling ketelhuis niveau laag 301 installatietekening indeling ketelhuis niveau hoog

*Principedetails, als volgt:*

200 buffervat

#### Overige bijlagen:

* model inschrijfbiljet
* model staat van verrekenprijzen
* model garantieverklaring
* procedure werktekeningen installaties

# ALGEMEEN

## ALGEMENE OMSCHRIJVING

00.01.10 **ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK**

01 ALGEMENE OMSCHRIJVING

Het werk bestaat uit het leveren, monteren, bedrijfsvaardig opleveren en uitvoeren van onderhoud tijdens de onderhoudstermijn van de installaties voor het nieuw te bouwen ketelhuis in het pompstation van Vitens in de wijk EVA-Lanxmeer te Culemborg.

Het werk bestaat uit het aanbrengen van de volgende hoofdonderdelen:

* binnenriolering;
* tapwaterinstallaties;
* brandblusvoorzieningen;
* verwarmingsinstallaties;
* koelinstallaties;
* besturingsinstallaties;
* de elektrotechnische installaties bestaande uit de volgende onderdelen:

. de laagspanningsinstallatie;

. de verlichtingsinstallatie;

. de calamiteitenverlichting;

. de communicatieinstallaties.

Het in dit bestek beschreven werk maakt deel uit van het hele werk, de realisatie van het pompstation.

## ALGEMENE PROJECTGEGEVENS

00.02.20 **PEIL**

90 PEILAANDUIDING

De toevoeging "+ vl." of "+" achter een peilmaat duidt op de hoogte in mm t.o.v. de bovenkant van de afgewerkte vloer van de betreffende bouwlaag.

### 00.02.30 BOUWSTOFFEN BESCHIKBAAR GESTELD DOOR DE OPDRACHTGEVER

01 BOUWSTOFFEN BESCHIKBAAR GESTELD DOOR DE OPDRACHTGEVER

Door de opdrachtgever worden de navolgende bouwstoffen ter beschikking gesteld:

De installatiedelen in dit bestek beschreven, die komen uit het tijdelijke containerketelhuis.

Lopende het werk moeten deze installatiedelen uit het containerketelhuis worden overgebracht naar het nieuwe ketelhuis en vervolgens aangesloten en bedrijfsvaardig gereed gemaakt worden. Dit dient zodanig te gebeuren dat een ongestoorde warmtelevering naar de afnemers gegarandeerd blijft (behoudens korte geplande onderbreking(en) buiten het stookseizoen).

Het betreft de volgende installatiedelen:

* de beide verwarmingsketels, inclusief de voorzetbranders;
* de circulatiepompen bij deze ketels;
* de vul- en expansie-automaat.

## WERKZAAMHEDEN DERDEN

00.03.10 **WERKZAAMHEDEN DOOR DERDEN**

01 WERKZAAMHEDEN DOOR DERDEN

Door derden worden uitgevoerd:

* de aansluiting op het openbaar riool
* de dienstleiding ten behoeve van de aansluiting van de gasleiding op het leidingnet van het gasleverend bedrijf
* de leidingen door de wand van het ketelhuis ten behoeve van de aansluiting van de tapwaterleiding en de leidingen tot door de wand van het ketelhuis ten behoeve van aan- en afvoer van drinkwater via de warmtewisselaar
* de benodigde voedingsleidingen naar de schakelkasten worden door derden aangelegd tot bij de hoofdschakelaar bij de betreffende schakelkasten met voldoende overlengte
* plaatsing van een telefoontoestel en een aansluiting voor een modemverbinding in de regelkast

90 BOUWKUNDIGE HULPWERKZAAMHEDEN

Door de aannemer voor de bouwkundige werkzaamheden worden de volgende werkzaamheden en voorzieningen uitgevoerd, welke nodig zijn voor de aanleg van de installaties. Deze werkzaamheden bestaan uit:

* hak-, breek-, metsel- en timmerwerk, alsmede het houden en aanwerken van sparingen, het boren en aanwerken van sparingen voor leidingen en kanalen met een diameter vanaf DN25 (1") en het plaatsen van mantelbuizen;
* het benodigde graafwerk (tenzij uitdrukkelijk anders is aangegeven).

# VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN

## VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN

01.01.10 **VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN**

1. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

Van toepassing zijn de standaardbepalingen, zoals deze zijn opgenomen in de STABU Standaard 2001, uitgegeven door de Stichting STABU te Ede.

90 ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN PROJECT NIEUWBOUW POMPSTATION CULEMBORG

Van toepassing zijn de "Administratieve bepalingen, project nieuwbouw pompstation Culemborg" van Vitens Gelderland (WG) N.V. te Velp (besteknr. 478.00.101, versie 2.0, dd. 1 augustus 2002).

## ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN AANSLUITEND OP DE U.A.V.

01.02.01 **AANDUIDINGEN, BEGRIPSBEPALINGEN**

90 INSTALLATEUR

Onder installateur wordt verstaan de aannemer van het installatiewerk zoals omschreven in dit bestek.

### VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTGEVER

90 TIJDIGE LEVERING VAN BOUWSTOFFEN

In aanvulling op paragraaf 5, lid 4 en 5 van de U.A.V. geldt, dat de opdrachtgever alleen aansprakelijk gesteld kan worden voor functionele ongeschiktheid of niet tijdige levering van voorgeschreven bouwstoffen of door een voorgeschreven leverancier te leveren bouwstoffen, als dit uiterlijk binnen 2 weken na de aanvang van het werk aan de opdrachtgever schriftelijk is gemeld.

### VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER

1. NUTSBEDRIJVEN EN ARBEIDSINSPECTIE

Bij de aanvang van het werk neemt de aannemer contact op met de betrokken nutsbedrijven en de arbeidsinspectie en regelt het overleg zodanig dat de voortgang van het werk niet wordt geschaad. De door genoemde instellingen gevraagde nadere gegevens betreffende de installatie tijdig aan deze instellingen overleggen. De directie moet geïnformeerd worden over alle afspraken met de nutsbedrijven en de arbeidsinspectie.

1. COMPLEET WERK

In aanvulling op paragraaf 6, lid 2 van de U.A.V. geldt:

Indien onderdelen van het werk niet expliciet zijn beschreven in het bestek, die echter blijkens 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 verplichtingen van de aannemer deze werkzaamheden en/of leveringen uit te voeren.

1. INSTRUCTIE

De aannemer zorgt er voor, dat binnen een maand na de oplevering het door de opdrachtgever aangewezen personeel van de gebruiker van het project wordt geïn- strueerd omtrent bediening, regeling en onderhoud van de opgeleverde

installaties. De hieraan verbonden kosten zijn voor rekening van de aannemer.

1. SERVICE

Het behoort tot de verplichtingen van de installateur behulpzaam te zijn bij het correct afstellen van de besturing van de installaties zodanig, dat een zo optimaal mogelijk geregelde installatie wordt verkregen. Hij communiceert daartoe zo vaak als nodig is met de vertegenwoordiger van de gebruikers van het gebouw.

Kosteloos worden zo vaak als nodig is deze inspanningen gepleegd.

### UITVOERINGSDUUR, UITSTEL VAN OPLEVERING

1. DATUM VAN OPLEVERING

Het werk moet uiterlijk worden opgeleverd op:

de datum vermeld in het hoofdbestek of in de opdrachtbrief.

1. TERMIJN, UITVOERING VAN HET WERK TOT BEPAALDE STAND

Uiterlijk twee werkweken voor de overeengekomen datum van in gebruik neming moet het werk zover gevorderd zijn, dat de installaties ingeregeld kunnen worden. Voor installatiewerk of delen hiervan is het bepaalde omtrent de "beproeving" van overeenkomstige toepassing.

Het werk moet zodanig gepland worden dat de installatie in gebruik genomen kan worden buiten het stooksiezoen en wel tussen 15 mei en 15 september.

### OPNEMING EN GOEDKEURING

* + - 1. TIJDSTIP(PEN) BEPROEVING

De aannemer moet de directie tijdig mededeling doen van het (de) tijdstip(pen) van de beproeving(en).

* + - 1. BEPROEVING

De beproeving geschiedt door de aannemer in aanwezigheid van de directie en dient om vast te stellen of het werk, of het desbetreffende onderdeel daarvan, op het gebied bestreken door de beproeving, voldoet aan hetgeen is overeengekomen, voor zover dit op het tijdstip van de beproeving mogelijk is.

Aannemer en directie stellen in onderling overleg het tijdstip van de beproeving vast. Indien aannemer en directie niet komen tot gemeenschappelijke vaststelling van het tijdstip van de beproeving stelt de aannemer dit tijdstip vast en geeft van dit tijdstip ten minste acht dagen tevoren schriftelijk kennis aan de directie.

Ten behoeve van de beproeving stelt de aannemer voor zijn rekening het nodige

materieel en het personeel voor de bediening daarvan beschikbaar.

De kosten van de voor de beproeving benodigde hoeveelheid water en energie zijn voor rekening van de opdrachtgever.

Door de ondertekening door de aannemer en de directie van het rapport waarin het beproevingsresultaat is opgenomen staan de resultaten van de beproeving vast.

Indien de directie tijdens de beproeving niet aanwezig is geweest, staan de resultaten van de beproeving vast door de enkele vermelding daarvan in het rapport waarin het beproevingsresultaat is opgenomen.

Indien op grond van de beproeving is vastgesteld dat het werk, op het gebied bestreken door de beproeving, niet voldoet aan hetgeen is overeengekomen, zal, nadat de aannemer de nodige verbeteringen heeft aangebracht, de beproeving worden herhaald.

Op deze herhaalde beproeving is het hierboven vermelde van overeenkomstige toepassing, met dien verstande dat in dit geval de kosten van water en energie, benodigd voor de beproeving, voor rekening van de aannemer zijn.

Indien op grond van de beproeving is vastgesteld dat het werk, op het gebied bestreken door de beproeving, voldoet aan hetgeen is overeengekomen en het werk ook overigens is voltooid, vindt opneming van het werk plaats.

* + - 1. OPNEMING EN GOEDKEURING

De schriftelijke of mondelinge aanvraag van de aannemer, genoemd in paragraaf 9, lid 1 van de U.A.V. zal ten minste tien werkdagen voor de datum dat het werk naar verwachting van de aannemer voltooid zal zijn in het bezit van de directie zijn, respectievelijk in het dagboek of weekrapport zijn aangetekend.

90 INREGELEN INSTALLATIES

Het inregelen van de lucht- en waterhoeveelheden dient te geschieden door een op dit gebied vakkundig bedrijf. De keuze van dit bedrijf moet ter goedkeuring voorgelegd worden aan de directie. Dit bedrijf maakt van de ingeregelde en gemeten waarden een rapportage, die ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de directie.

Het inregelen dient gebeurt te zijn vóór de opneming. De rapportage van de ingeregelde waarden dient uiterlijk bij de opneming en goedkeuring overlegd te worden.

### OPLEVERING

1. OPLEVERING

De aannemer levert het werk, alle door hem gebruikte ruimten (inclusief kruipruimten, schachten, putten e.d.) en de ten gevolge van de uitvoering van het werk verontreinigde eigendommen van de opdrachtgever grondig schoongemaakt op.

1. INGEBRUIKNEMING INSTALLATIEWERK OF DELEN HIERVAN

In paragraaf 10, lid 3 van de U.A.V. wordt in plaats van "opneming" gelezen "beproeving".

90 OPLEVERING

In plaats van paragraaf 10, lid 1 van de U.A.V. is het volgende van toepassing: Onder oplevering wordt verstaan het voltooid en bedrijfsklaar ter beschikking stellen van het werk aan de opdrachtgever, nadat op grond van de onder 01.02.09 omschreven beproeving is komen vast te staan, dat het werk is goed gekeurd. Van de oplevering wordt een door beide partijen te ondertekenen proces-verbaal gemaakt.

De voorgeschreven concept bedieningsvoorschriften met de bijbehorende tekeningen, de verlangde meet- en inregelrapporten en de gevraagde garantiebepalingen dienen bij de oplevering verstrekt te worden.

### ONDERHOUDSTERMIJN

* + - 1. ONDERHOUDSTERMIJN

De onderhoudstermijn bedraagt in maanden:

twaalf; aansluitend op de opleveringsdatum van het werk of deel van het werk, indien oplevering in gedeelten is overeengekomen.

* + - 1. SERVICETERMIJN

De servicetermijn bedraagt:

twaalf maanden; aansluitend op de opleveringsdatum van het werk of deel van het werk, indien oplevering in gedeelten is overeengekomen.

1. CONTROLE- EN ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN

De aannemer voert tijdens de servicetermijn controle- en onderhouds- werkzaamheden uit aan de in dit bestek omschreven installaties, zoals beschreven in hoofdstuk 90.

1. OPNAME NA AFLOOP ONDERHOUDSTERMIJN

De in paragraaf 11, lid 6 van de U.A.V. genoemde opname na afloop van de onderhoudstermijn vindt alleen plaats als zich bijzondere omstandigheden voor doen.

### VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN

90 MET FABRIEKSNAAM AANGEDUIDE BOUWSTOFFEN

Indien de aannemer voornemens is voor een met fabrieksnaam aangeduide bouwstof een andere bouwstof te leveren, dan dient hij de directie tijdig alle beno- digde gegevens te verstrekken, zodat bij een afwijzende beslissing de voortgang van het werk niet in gevaar komt. De aannemer dient zelf de benodigde bereke- ningen te overleggen, die nodig zijn om te beoordelen of de prestatie, het energieverbruik, de weerstand, de geluidsproductie, de esthetica enz. niet in nadelige zin wordt beïnvloed bij keuze voor de andere bouwstof.

### KEURING VAN BOUWSTOFFEN

90 MACHINERICHTLIJN

Voor alle in het bestek omschreven installaties of onderdelen, die volgens de Machinerichtlijn als een zelfstandig werkende machine worden aangemerkt, dient de aannemer er voor zorg te dragen, dat deze onderdelen met CE-markering of een verklaring van overeenstemming volgens bijlage IIA van de Machinerichtlijn worden geleverd. Verklaringen volgens bijlage IIB zijn niet toegestaan.

Het behoort tot de verplichtingen van de aannemer de leverancier of fabrikant goed te informeren over de toepassing van het betreffende onderdeel.

01.02.20 **ZORG VOOR BOUWSTOFFEN**

90 ZORG VOOR BOUWSTOFFEN

Bouwstoffen dienen te worden getransporteerd, opgeslagen en verwerkt overeenkomstig hetgeen bepaald is in de desbetreffende normen, keurmerken, richtlijnen, verwerkingsvoorschriften en adviezen van fabrikanten.

### 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: zie het betreffende hoofdstuk onder XX.00.40.

90 FABRIEKSGARANTIE

Voor alle in dit bestek genoemde installatiedelen, waarvan de fabrieksgarantie of de garantie van de leverancier doorloopt na het verstrijken van de in 01.02.11 genoemde onderhouds- en servicetermijn een garantieverklaring verstrekken.

### LOODSEN EN ANDERE HULPMIDDELEN

01 LOODSEN EN ANDERE HULPMIDDELEN

De aannemer moet zelf zorg dragen voor de nodige werk- en bergruimten voor gereedschappen en bouwstoffen.

Ontplofbare gassen en voor mens en dier giftige stoffen opslaan in aparte daarvoor geschikte ruimten, die slechts toegankelijk zijn voor daarvoor bevoegde personen.

01.02.26 **ALGEMEEN TIJDSCHEMA, WERKPLAN**

04 GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: die delen van het installatiewerk, waarvoor dit noodzakelijk geacht moet worden in verband met een complexe uitvoering of coördinatie met overige bouwpartners.

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

werkbare werkdagen.

1. TIJDSCHEMA, TE VERSTREKKEN NADERE GEGEVENS

Behalve hetgeen is vermeld in paragraaf 26, lid 1 van de U.A.V. worden in het algemeen tijdschema ook aangegeven de tijdstippen waarop beschikbaar of ge- reed moeten zijn:

* + detail-, werk-, en sparingstekeningen;
  + gegevens en verstrekkingen van de opdrachtgever, aannemer en overige aannemers;
  + bouwkundige (hulp)werkzaamheden nodig voor de uitvoering van het installatiewerk;
  + door andere bouwpartners te vervaardigen onderdelen.

1. ALGEMEEN TIJDSCHEMA, TE VERSTREKKEN GEGEVENS

Ten behoeve van het opstellen van het algemeen tijdschema door de bouwaannemer dient de aannemer uiterlijk binnen tien werkdagen na het verstrekken van de opdracht de volgende gegevens te verstrekken:

* + op welke wijze, met welke hulpmiddelen en in welke volgorde de aannemer voornemens is het werk uit te voeren;
  + welke tijdsduur hij voor elk onderdeel nodig acht;
  + aan welke voorwaarden het bouwkundig werk en overige werken van derden dienen te voldoen teneinde elk onderdeel van het werk tijdig kunnen uitvoeren.

01.02.31 **VERBAND MET ANDERE WERKEN**

1. COÖRDINATIE DOOR DE BOUWAANNEMER

De bouwaannemer coördineert de uitvoering van de werkzaamheden van de installateur(s), alle nevenaannemers en de bouwkundige werkzaamheden.

Het algemeen tijdschema en gedetailleerd werkplan wordt in gezamelijk overleg tot stand gebracht. Het algemeen tijdschema wordt door de bouwaannemer bewaakt. Het van de aannemer verlangde gedetailleerde werkplan dient als aanvulling op het door de bouwaannemer opgestelde algemeen tijdschema en dient door de aannemer te worden bewaakt.

De bouwaannemer belegt regelmatig werk- en/of coördinatiebesprekingen, die door de aannemer bijgewoond dienen te worden.

Verstoring van een goede voortgang van het werk moet tijdig door de aannemer worden gemeld en zo mogelijk worden verholpen. Indien de aannemer de verstoring niet kan verhelpen, dient hij zo spoedig mogelijk de directie daarvan in kennis te stellen.

### VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

1. REKENINGEN VOOR MEER EN MINDER WERK

Rekeningen voor meer en minder werk moeten gespecificeerd zijn naar de aard van de werkzaamheden. Het eindbedrag voor meer of minder werk bestaat uit de kosten van de bouwstoffen, berekend zoals vermeld onder 01.02.35.92, vermeerdert met de kosten van verwerking van de bouwstoffen, berekend zoals vermeld onder 01.02.35.93 of 94. Verdere toeslagen voor indirecte kosten, winst en risico of dergelijke zijn niet toegestaan.

1. PRIJZEN VAN BOUWSTOFFEN

Indien geen eenheidsprijzen voor bouwstoffen in het bestek zijn vermeld, geschiedt de verrekening van meer werk tegen netto prijzen zoals die gelden op de datum van prijsaanbieding verhoogd met 10%. Voor minder werk gelden de netto prijzen zoals die gelden op de datum van aanbesteding verhoogd met 10%.

Onder netto prijzen worden verstaan de prijzen exclusief bijkomende kosten van de aannemer, zoals risico en algemene kosten.

1. KOSTEN VAN VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN; WERKTUIGKUNDIG Voor het vaststellen van de kosten voor het verwerken van bouwstoffen van werktuigkundige aard wordt het bedrag aan arbeidsloon berekend uit de gemiddelde verrekenprijs per uur arbeid, genoemd in de bij het inschrijvingsbiljet gevoegde staat van verrekenprijzen maal de benodigde montagetijd, tenzij het be- drag afzonderlijk in het bestek wordt vermeld.

De desbetreffende montagetijden worden bepaald volgens:

* + de tabellen van de "Kalkulationtafeln für Heizungs, Lüfttungs- und Sanitäranlagen von Oberingenieur Gustav Ende, Krammer Verlag Düsseldorf", in de uitgave zoals deze drie maanden voor de dag van aanbesteding luidde, zonder de in dit boek vermelde toeslagen.

1. KOSTEN VAN VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN; ELEKTROTECHN. Voor het vaststellen van de kosten voor het verwerken van bouwstoffen van elektrotechnische aard wordt het bedrag aan arbeidsloon berekend uit de

gemiddelde verrekenprijs per uur arbeid, genoemd in de bij het inschrijvingsbiljet gevoegde staat van verrekenprijzen maal de benodigde montagetijd, tenzij het bedrag afzonderlijk in het bestek wordt vermeld.

De desbetreffende montagetijden worden bepaald volgens:

* + het "Handboek calculatie gegevens voor het elektrotechnisch installatiebedrijf" samengesteld voor de Unie van Elektrotechnische ondernemers, Uneto, in de uitgave zoals deze drie maanden voor de dag van aanbesteding luidde, zonder de in dit boek vermelde toeslagen.

### BESTEKSWIJZIGINGEN

01 BEVOEGDHEID AANBRENGEN BESTEKSWIJZIGINGEN

De bevoegdheid tot aanbrengen van bestekswijzigingen als bedoeld in paragraaf 36, lid 2 van de U.A.V.

is voorbehouden aan de opdrachtgever.

90 PRIJSAANBIEDINGEN

Onverminderd het bepaalde in paragraaf 36, lid 2 en 3 van de U.A.V. moet de aannemer gespecificeerde prijsaanbiedingen voor bestekswijzigingen verstrek- ken. De prijsaanbiedingen moeten per eenheid gespecificeerd zijn naar loon, netto materiaal en toeslag.

01.02.38 **HOEVEELHEDEN**

1. HOEVEELHEDEN

De in een eventuele gespecificeerde begroting van de aannemingssom verwerkte hoeveelheden zullen later nimmer voor verrekening in aanmerking kunnen komen, tenzij het bestekswijzigingen betreft.

1. METING HOEVEELHEDEN

Meting van hoeveelheden vindt plaats overeenkomstig de Standaardmeetmethode NEN 3699+c94.

01.02.42 **KORTINGEN**

01 KORTINGSBEDRAG

De korting, bedoeld in paragraaf 42 van de U.A.V., bedraagt per dag:

0,1 % van de aanneemsom per kalenderdag; met een minimum van  2.500,- per kalenderdag.

## 01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01.05.10 **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**

1. AANTALLEN

Van de tekeningen en andere gegevens benodigd voor de uitvoering van het werk worden aan de aannemer kosteloos kopieën verstrekt.

Aantal: 2. Dit betreft witdrukken; acutes of tekeningen op elektronische drager zijn niet kosteloos (AutoCAD-tekeningen op .DWG- of .DXF-formaat).

Indien de aannemer meer exemplaren wenst, komen de kosten hiervan voor zijn rekening.

1. 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.

1. WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen.

Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.

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

1. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR BEREKENINGEN

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte berekeningen.

90 WERKTEKENINGEN EN BEREKENINGEN

De aannemer maakt de in het bestek voorgeschreven werktekeningen (tenminste op schaal 1:50; technische ruimten en schachten tenminste op schaal 1:20) en berekeningen van de tot het werk behorende installaties. Hierbij dient de pro- cedure zoals beschreven onder 01.05.90 gevolgd te worden. De tekeningen uitvoeren conform NEN 2302-83, NEN 2570-86 en NEN 2574-93.

De berekeningen, zoals voorgeschreven in de in de betreffende hoofdstukken, moeten gemaakt worden op basis van in overleg met de directie te bepalen uitgangspunten.

De aannemer dient tevens de vereiste werktekeningen en berekeningen ter goedkeuring in bij de betreffende plaatselijke overheid en/of openbare Nutsbedrijven.

*Het is niet toegestaan montagewerkzaamheden te verrichten zonder dat de voorgeschreven werktekeningen en/of berekeningen zijn goedgekeurd door de directie.*

### PROCEDURE VAN TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

1. INDIENEN VAN WERKTEKENINGEN EN BEREKENINGEN

De werktekeningen - waarop afmetingen, verbindingen, verankeringen e.d. van de onderdelen van de constructies en installatiedelen duidelijk moeten zijn aangegeven - worden ter goedkeuring in drievoud aan de directie verstrekt.

De gevraagde berekeningen met de daarbij behorende tekeningen eveneens in tweevoud ter goedkeuring aan de directie verstrekken.

1. CONTROLE VAN WERKTEKENINGEN EN BEREKENINGEN

Binnen tien werkdagen na ontvangst worden de werktekeningen en/of de berekeningen door de directie gecontroleerd en in enkelvoud aan de aannemer teruggezonden.

Indien de werktekeningen en/of de berekeningen niet zijn goedgekeurd moeten de door de directie aangegeven opmerkingen worden verwerkt. De door de aannemer bijgewerkte werktekeningen en/of berekeningen worden binnen vijf werkdagen opnieuw ter goedkeuring in tweevoud aan de directie verstrekt.

1. GOEDGEKEURDE WERKTEKENINGEN EN BEREKENINGEN

De aannemer verstrekt na goedkeuring de werktekeningen en/of berekeningen in zesvoud aan de directie, waarna deze per kerende post twee gewaarmerkte teke- ningen retourneert.

### REVISIEBESCHEIDEN

* + - 1. REVISIEBESCHEIDEN

Het vervaardigen van de revisiebescheiden behoort tot de verplichtingen van de aannemer. De revisiebescheiden bestaan uit het maken van revisietekeningen c.q. het wijzigen en/of aanvullen van bestaande revisietekeningen, alsmede het opstellen van de bedienings- en onderhoudsvoorschriften.

De aannemer dient gelijktijdig met de oplevering de concept bedieningsvoorschriften met de bijbehorende tekeningen (o.a. schema's in de regelkasten) in. De complete revisiebescheiden dienen uiterlijk twee maanden na de oplevering te worden verstrekt.

* + - 1. INDIENINGSVORM

De revisiebescheiden dienen in de volgende vorm ingediend te worden:

* + - * 1. 3 stel witdrukken in map of ordner;
        2. 1 stel acute calques van de tekeningen in kunststof koker;
        3. 3 stel bedienings- en onderhoudsvoorschriften in map of ordner;
        4. 1 maal op elektronische drager.

De bedienings- en onderhoudsvoorschriften dienen gesteld te zijn in de Nederlandse taal.

* + - 1. REVISIETEKENINGEN

Op elke revisietekening moet tenminste in de rechter onderhoek zijn vermeld:

* naam en adres van het gebouw;
* soort installatie;
* ontwerp: DIJKORAAD, Raadgevers in Techniek, Deventer;
* naam en adres van de installateur;
* aanduiding gebouwdeel, verdiepingnummer o.d.;
* nummer van de tekening;
* datum revisie met het opschrift "REVISIE".
  + - 1. ONDERHOUDS- EN BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN

De bedienings- en onderhoudsvoorschriften dienen minimaal te bevatten:

* bedieningsaanwijzingen;
* documentatie van de verschillende onderdelen en apparaten;
* voorschriften inzake het uit te voeren onderhoud;
* aanwijzingen hoe te handelen bij storingen.
  + - 1. AANNEMER BLIJFT IN GEBREKE

Indien de aannemer met betrekking tot de revisiebescheiden in gebreke blijft, is de adviseur na ingebrekestelling van de aannemer gemachtigd een en ander voor rekening van de aannemer af te werken.

01.09 **BIJZONDERE BEPALINGEN**

### BEPALINGEN MET BETREKKING TOT ONDERHOUD

90 WERKZAAMHEDEN TIJDENS DE ONDERHOUDSPERIODE

* Na melding van een storing moet binnen 2 uur een monteur ter plaatse zijn om de storing op te heffen. De aannemer draagt zorg voor telefonische bereikbaarheid gedurende 24 uur per dag van tenminste twee werknemers, die goed bekend zijn met de geleverde installaties.
* Van de te verrichten onderhoudswerkzaamheden worden door de aannemer controlerapporten opgesteld en bij de directie ingediend. In deze rapporten worden de verrichtte werkzaamheden vermeld, zoals controles, controleresultaten en meetresultaten, alsmede de te verhelpen storingen en de te herstellen gebreken met de termijn waarbinnen deze werkzaamheden zullen worden verricht.
* Indien door onderhoudswerkzaamheden de installatie zodanig gewijzigd wordt, dat de revisietekeningen hiermee niet meer in overeenstemming zijn, verstrekt de aannemer aan de directie bijgewerkte revisietekeningen.

### KWALITEITSCONTROLE

90 KWALITEITSCONTROLE MONTAGE

Ten behoeve van een correcte en vlotte afwerking van alle controlefasen in het werk is het noodzakelijk, dat gedurende de montage voldoende kwaliteitszorg plaats vindt. Het kwaliteitssysteem dient zoveel mogelijk de normale kwaliteitszorg van het bedrijf te volgen, maar kan op aanzeggen van de directie zodanig worden uitgebreid, dat de directie volledig inzicht kan krijgen in de verrichte werkzaamheden, beproevingen en gevolgde wijze van montage.

### BEPALINGEN M.B.T. WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

1. LEIDINGDOORVOERINGEN
   * Binnen te voeren leidingen beneden het maaiveld moeten de te verwachten grondzettingen kunnen volgen zonder spanningen over te dragen op aan- sluitende leidinggedeelten binnen het gebouw.
   * Mantelbuizen dienen vervaardigd te zijn van verzinkt staal.
   * In het zicht blijvende doorvoeren aan de zichtzijde voorzien van rozetten.
   * Leidingdoorvoeren (ruimte tussen mantelpijp en leiding) geluiddicht afwerken met een daarvoor geschikte kit.
2. BEVESTIGINGEN, VERBINDINGEN EN HULPSTUKKEN
   * Beugels en sokverbindingen van meerdere in het zicht blijvende verticale leidingen in hetzelfde vlak moeten ten opzichte van elkaar op gelijke hoogte worden aangebracht.
   * De definitieve plaatsen van in het zicht blijvende bevestigingspunten in overleg met de directie vaststellen.
   * Overtollig afdichtingsmateriaal direct na het maken van de pijpverbindingen van de leiding verwijderen.
   * Bochten in stalen en koperen buis met een uitwendige diameter van 35 mm en groter, m.b.v. bochtstukken uitvoeren. Bochten in kleinere diameters tot stand brengen d.m.v. bochtstukken of buigen.
   * Ter plaatse van pijpverbindingen de volledige leidingdoorlaat behouden.
   * Verzinkte onderdelen mogen geen bewerkingen meer ondergaan die de zinklaag kunnen beschadigen.
   * Stalen bevestigingsmiddelen voor binnentoepassingen tegen corrosie beschermen d.m.v. verzinken.
   * Bevestigingsmiddelen in blijvend vochtige ruimten en in de buitenlucht moeten corrosie bestendig zijn, overeenkomstig roestvast staalkwaliteit A2 of tegen corrosie beschermd d.m.v. thermisch verzinken met een laagdikte van ten minste 50 µm.
   * Voor de bevestiging van gasleidingen, alsmede voor alle hangende leidingen en

kanalen, dienen metalen pluggen (verzinkte uitvoering) te worden toegepast.

* + Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatieonderdeel steken.

# 05 BOUWPLAATSVOORZIENINGEN

05.00 **ALGEMEEN**

05.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

1. STOFVORMING

Stofvorming ter plaatse van het sloopwerk, de opslag en bij het laden van de vuilcontainers enz. beperken.

1. TRILLINGSNIVEAU

Het trillingsniveau ter plaatse van nabij gelegen panden mag de grenslijn tussen het gebied E en F van de grafiek op bladzijde 54 van het rapport CUR 57 "Dy- namische problemen in de bouw" niet overschrijden.

1. TRILLINGSNIVEAU

Het trillingsniveau ter plaatse van nabij gelegen panden mag de grenslijn voor Normale gebouwen van de grafiek op bladzijde 17 (figuur 4.1) van het VROM/DGM- rapport nr. GF-DR-05-01 van 1987 "Invloed verkeerstrillingen op gebouwen" niet overschrijden.

1. TRILLINGSNIVEAU

Het trillingsniveau ter plaatse van nabij gelegen panden mag de grenslijn voor Kwetsbare, monumentale gebouwen van de grafiek op bladzijde 17 (figuur 4.1) van het VROM/DGM-rapport nr. GF-DR-05-01 van 1987 "Invloed verkeerstrillingen op gebouwen" niet overschrijden.

1. GELUIDSNIVEAU

Het geluidsniveau tengevolge van het werk mag tegen de gevels van de belendingen niet meer bedragen dan 60 dB(A).

### EISEN EN UITVOERING: BESCHIKBAARSTELLING/DIENSTVERLENING

90 ONGESTOORDE LEVERING VAN WARMTE

De aannemer dient te zorgen voor een ongestoorde levering van warmte in het stookseizoen. Onderbrekingen in de warmtelevering dienen zo kort als redelijkerwijs mogelijk is te zijn en ruim van te voren aan de afnemers van warmte in overleg met de opdrachtgever meegedeeld te worden.

### 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 aannemer houdt zich aan de door de bouwkundig aannemer vastgestelde indeling van het werkterrein.

1. VERBRANDEN VUIL EN ANDERE MATERIALEN

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

1. AFVOER PUIN, AFVAL EN VERPAKKINGSMATERIAAL

Het afvoeren van puin, afval en verpakkingsmateriaal van derden behoort tot de verplichtingen van de aannemer.

Het puin, afval en verpakkingsmateriaal moet regelmatig door de aannemer van het werkterrein worden afgevoerd.

Bovenstaande heeft betrekking op het afvoeren van afval en verpakkingsmateriaal, dat vrij komt bij de uitvoering van het werk zoals omschreven in dit bestek.

De aannemer dient zijn volledige medewerking te geven aan het gescheiden inzamelen van het afval.

Het afvoeren van eventueel chemisch afval en te slopen onderdelen dient eveneens door de aannemer van het werk zoals omschreven in dit bestek verzorgd te worden.

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 t.b.v. de uitvoering van het werk.

De kosten voor het verbruik zijn voor rekening van de bouwaannemer.

03 RECLAME VAN DE AANNEMER

Het ontwerp van de reclame en de plaats van borden moet voor de plaatsing ervan de goedkeuring van de directie hebben.

05.00.90 **BESCHIKBAARSTELLING DOOR DERDEN**

01 STEIGERS, LADDERS EN LIFTEN

De bouwaannemer staat het gebruik toe van op het werk aanwezige steigers, ladders en liften. Steigers, ladders en transportmiddelen die uitsluitend en alleen ten behoeve van het in dit bestek beschreven installatiewerk nodig zijn, zijn voor rekening van de aannemer van dit werk.

# 10 STUT- EN SLOOPWERK

10.00 **ALGEMEEN**

10.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

90 MILIEUBEWUST EN SELECTIEF SLOPEN

Naast beperking van stof-, lawaai- en trillingsoverlast voor omwonenden, wordt in dit bestek onder milieubewust en selectief slopen verstaan: De werkmethode waarbij al het materiaal, wanneer dit maar enigszins mogelijk is, wordt hergebruikt of voor hergebruik geschikt gemaakt wordt. Dit om de milieubelasting tot een minimum te beperken.

10.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

1. AFKOMENDE MATERIALEN

Uit sloop vrijkomende materialen of bouwstoffen dienen conform de wettelijke voorschriften te worden afgevoerd en verwerkt. De aannemer is volledig aan- sprakelijk voor de correcte verwijdering van uitkomende materialen, het transport en de afvoer. De aannemer is van deze verantwoordelijkheid ontheven op het moment dat de directie het originele stortbewijs, van de daartoe door de overheid aangewezen bedrijven, in ontvangst heeft genomen.

1. TIJDELIJKE VOORZIENINGEN

De aannemer van dit bestek dient zodanige maatregelen te nemen, dat in in gebruik blijvende delen van het gebouw of in belendende percelen geen hinder on- dervonden wordt van de werkzaamheden. Hiervoor dienen de nodige tijdelijke voorzieningen te worden getroffen aan bestaande installaties. De kosten hiervan dienen in de aanneemsom te zijn opgenomen.

1. DEMONTEREN EN AFVOEREN INSTALLATIEDELEN

Onder demonteren en afvoeren van installatiedelen wordt verstaan het geheel of gedeeltelijk verwijderen en van het werk afvoeren, van de betreffende installa- tiedelen. De af te voeren installatiedelen dienen te worden afgevoerd inclusief het ophang- en bevestigingsmateriaal, isolatie, bekabeling, appendages, man- telbuizen e.d. voorzover zij niet tot de bouwkundige constructies gerekend kunnen worden. Eventuele bevestigingen dienen tot op de bouwkundige constructie te worden verwijderd.

10.31 **TOTAAL SLOOPWERK**

10.31.10-a **TOTAAL SLOOPWERK**

0. TOTAAL SLOOPWERK

Constructiegegevens: container met installaties

Omvang sloopwerk: container, incl. daarin opgestelde installaties

Afvoer uitkomend materiaal: alle uitkomende materialen die elders in dit bestek zijn vermeld dienen hergebruikt te worden

.01 *TIJDELIJK KETELHUIS*

*de container met het tijdelijk ketelhuis verwijderen na ingebruikname van het ketelhuis*

12 **GRONDWERK**

## 12.50 VERWERKEN VAN GROND EN GRONDVERVANGENDE MATERIALEN

12.50.10-a **VERWERKEN VAN GROND, GROND**

1. VERWERKEN VAN GROND (STABU STANDAARD) Verwerken van grond (STABU Standaard, hfst. 12). Laagdikte (m): in het werk te bepalen

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

Vlakheid: volgens voorschrift van de leverancier van de terreinleidingen

1. GROND

Uit het werk komende grond tijdelijk opslaan op het terrein in overleg met de directie

.01 *VRIJ-VERVAL BUITENRIOLERING*

*graafwerk ten behoeve van de aanleg van afstandsverwarmingsleidingen*

# BINNENRIOLERING

51.00 **ALGEMEEN**

51.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

1. AANSLUITING OP OPENBAAR RIOOL

De aansluiting van de hemelwaterafvoeren en de riolering op het openbaar riool wordt door derden verzorgd.

Plaats van aansluiting: nabij de wand van het ketelhuis.

1. GOEDKEURING INSTALLATIES

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

* + de Milieudienst van de gemeente.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

### 51.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

1. REVISIETEKENING BINNENRIOLERING

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

* + het leidingbeloop met diameters
  + het materiaal van de leiding
  + plaats en type van hulpstukken/appendages
  + de plaats van vuilwaterpompunits
  + plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders
  + de maatvoering
  + delen voorzien van isolatie

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

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

51.11.10-a **BINNENRIOLERING**

1. BINNENRIOLERING Gescheiden systeem:
   * het vuilwater wordt geloosd op de vuilwateraansluiting op het gemeenteriool Vrij verval

Uitvoering:

* + overeenkomstig NEN 3213-81
  + overeenkomstig NEN 3215-97
  + overeenkomstig NTR 3216-97

.01 *BINNENRIOLERING*

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

51.12.10-a **TEKENINGEN**

1. TEKENING BINNENRIOLERING

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

* + het leidingbeloop met leidingdiameters.
  + het materiaal van de leiding.
  + de plaats van appendages.
  + de plaats van vuilwaterpompunits.
  + plaats, type en capaciteit van putten en afscheiders.
  + maatvoering.
  + te isoleren delen.

.01 *BINNENRIOLERING*

## BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

51.13.30-a **CONTROLEREN**

1. BINNENRIOLERING, CONTROLE DICHTHEID Controle binnenriolering:

Onderdelen:

binnenriolering Methode:

* + overeenkomstig NEN 3215-97
  + overeenkomstig NTR 3216-97

.01 *BINNENRIOLERING*

51.32 **KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN**

### 51.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

1. AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOERLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * overeenkomstig NEN 3215-97
   * overeenkomstig NTR 3216-97
   * overeenkomstig NEN 3213-81 Verbindingswijze:
   * lijmverbinding of
   * manchetverbinding of
   * mof-ringverbinding

Bevestigingswijze:

* + gebeugeld
  + beugelafstand PVC-hemelwaterafvoeren: max. 1,5 m.
  + ondersteund: waar dit nodig is i.v.m. richtingverandering
  + vastpunt PVC-hemelwaterafvoeren: de pijpbeugel die zich nabij het midden bevindt.

Beschermingswijze:

* + beschermbuis ter plaatse van de passage van een bouwkundige constructie

1. KUNSTSTOF BUIS, ONGEPLASTICEERD PVC (BRL 2001/01) Nominale buitenmiddellijn (mm): volgens de geldende norm te bepalen Wanddikte: klasse 41.

Toebehoren:

* + bochten, hulpstukken, expansiestukken, ontstoppingsstukken, ondersteuningsschalen enz.
  + bevestigingsmiddelen

Kunststof buizen en hulpstukken leveren onder KOMO certificaat met KOMO-keurmerk.

.01 *BINNENRIOLERING*

*de benodigde leidingen zoals aangegeven op de tekeningen voor de afvoer van vuilwater*

51.50 **POMPEN EN TANKS**

51.50.10-a **VUILWATERPOMP**

1. VUILWATERPOMP Fabrikaat: Biral Type: Birox 80 Debiet (m3/h): 6

Opvoerhoogte (kPa): 25

Massa (kg): 7 Aansluitingen:

* + diameter (mm): 30 Elektromotor:
  + aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
  + opgenomen vermogen (kW): 0,5
  + voorzien van vlotterschakelaar Toebehoren:
  + koppelingen
  + elektrische aansluiting

.01 *VUILWATERPOMPINSTALLATIE*

*1 stuks aan te brengen in een pompputje*

# WATERINSTALLATIES

52.00 **ALGEMEEN**

52.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

1. GOEDKEURING INSTALLATIES

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

* + het waterleverend bedrijf.
  + de waarborginstallateur.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

### 52.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

1. REVISIETEKENINGEN WATERINSTALLATIE

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

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

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

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

52.11.10-a **KOUD-WATERTAPINSTALLATIE**

1. KOUD-WATERTAPINSTALLATIE

Vanaf de drinkwateraansluiting worden de volgende leidingsystemen aangelegd:

* + drinkwater ten behoeve van een spoelbak;
  + koud water ten behoeve van de vul- en expansie-automaat. Uitvoering:
  + volgens de Model-aansluitvoorwaarden voor drinkwater van de Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven in Nederland.
  + volgens VEWIN Werkbladen

.01 *KOUD-WATERTAPINSTALLATIE*

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

52.12.10-a **TEKENINGEN**

1. TEKENINGEN WATERINSTALLATIE

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

* + het leidingbeloop met diameters
  + het materiaal
  + de plaats van appendages
  + de plaats van de drukverhogingsinstallatie
  + de maatvoering
  + de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
    1. *KOUD-WATERTAPINSTALLATIE*
    2. *WARM-WATERTAPINSTALLATIE*

52.31 **METALEN BUISLEIDINGEN**

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

1. AANLEG METALEN WATERLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten
   * volgens VEWIN Werkbladen Verbindingswijze:
   * hard soldeerverbinding Bevestigingswijze:
   * gebeugeld Beschermingswijze:
   * beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
   * beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.
2. KOPEREN BUIS, NAADLOOS (KIWA KE 57-67) Buitenmiddellijn (mm): zoals aangegeven op tekening Leveringstoestand: halfhard.

Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + hulpstukken, stopkranen, terugslagkleppen, aftappers e.d Koperen buizen leveren met KIWA-keur.

.01 *WATERLEIDINGNET*

*de benodigde waterleidingen*

52.63 **APPENDAGES OM LEIDINGEN**

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

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Fabrikaat: Brady leidingmarkering Type: leidingmarkering van rol Aanbrengen confom NEN 3050

Materiaal: zelfklevend gelamineerd polyester Opschrift: volgens NEN 3050

Afmetingen:

breedte (mm): 100

.01 *WATERLEIDINGNET*

*alle waterleidingen markeren met stickers volgens NEN 3050*

# SANITAIR

## 53.34 GOOTSTEEN- EN SPOELBAKCOMBINATIES

53.34.22-a **UITSTORTGOOTSTEEN, GOOTSTEENMENGKRAAN**

1. UITSTORTGOOTSTEEN Fabrikaat: Sphinx, model Arnhem Materiaal: kristal porcelein Afmetingen (mm): 450 x 610 Kleur: wit

Afvoergarnituur:

* + plug
  + buissifon
  + vloerbuis Toebehoren:
  + emmerrooster: fabrikaat Rijmefa
  + standpijp
  + bevestigingsmiddelen: consoles van T-ijzer 30x30x3

1. GOOTSTEENKRAAN

gootsteenkraan met keramische afdichting

4. STOPKRAAN, WATER (NEN 3120-I-67) Fabrikaat: Ballofix

Nominale maat ("): 3/8. Type: A-A.

.01 *GOOTSTEEN/SPOELBAK*

*1 stuks*

# BRANDBESTRIJDINGSINSTALLATIES

54.40 **BRANDBLUSTOESTELLEN**

54.40.30-a **DRAAGBAAR BLUSTOESTEL**

0. KOOLZUURBLUSSER Fabrikaat: Saval

Type: CO2 blusser Inhoud (kg): : 5 kg Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 *BRANDBLUSTOESTEL*

*te rekenen op 4 stuks koolzuurblusser; plaatsing in overleg in overleg met de brandweer*

# GASINSTALLATIES

55.00 **ALGEMEEN**

55.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

1. DIENSTLEIDING GASLEVEREND BEDRIJF

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

De aanleg vindt plaats tot en met de verbruiksmeter die voorzien moet worden van een pulscontact.

De installateur verzorgd en coördineert de aanvraag voor de gasaansluiting namens de opdrachtgever.

Ten behoeve van de doorvoer van de dienstleiding moet een mantelbuis met waterdichte doorvoering worden geleverd.

1. GOEDKEURING INSTALLATIES

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

* + het gasleverend bedrijf.
  + de waarborginstallateur.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

### 55.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

1. REVISIETEKENINGEN GASINSTALLATIE

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

* + het leidingbeloop met diameters
  + de materialen
  + de plaats van appendages
  + de maatvoering
  + de bruto afname per aansluitpunt.

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

### 55.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

01 CONTROLE VERBINDINGEN

Door de aannemer te controleren leidingverbindingen. Radiografisch:

* aantal
* ten minste 10 procent van het aantal verbindingen, doch minimaal 1; evenredig verdeeld over de verschillende middellijnen.

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

55.11.10-a **AARDGASINSTALLATIE**

0. AARDGASINSTALLATIE

Vanaf de gasmeter in de gasmeterruimte wordt een gasleiding aangelegd naar de stookruimte naar de verwarmingsketels.

Te rekenen op een totale beschikbare capaciteit van bruto 3500 kW (stookwaarde). Leverdruk 25 hPa.

De dimensionering van de gasleiding moet zodanig zijn dat later nog een gas gestookte verwarmingsketel en een WKK-installatie kan worden aangesloten met het vermogen dat resteerd.

Uitvoering:

* overeenkomstig NEN 1078-99
* overeenkomstig NEN 2078-97
* overeenkomstig de Model Aansluitvoorwaarden Gas 1996

.01 *AARDGASINSTALLATIE*

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

55.12.10-a **TEKENINGEN**

1. TEKENINGEN GASINSTALLATIE

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

* + het leidingbeloop met diameters
  + de materialen
  + de plaats van appendages
  + de maatvoering

.01 *AARDGASINSTALLATIE*

55.12.20-a **INSTALLATIE-BEREKENING**

0. GASINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen berekening. Berekeningsmethode (NEN 1078-99) Uitgangspunten: max. drukverlies 0,17 kPa

.01 *GASLEIDINGNET*

## BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

55.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

0. GASINSTALLATIE Beproeven. Methode:

- overeenkomstig NEN 1078-99

4. MEETRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:

van de beproeving.

.01 *AARDGASINSTALLATIE*

55.31 **METALEN BUISLEIDINGEN**

55.31.10-a **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN GASLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten
   * overeenkomstig NEN 1078-99
   * overeenkomstig NEN 2078-97 Verbindingswijze:
   * lasverbinding of
   * draadfitverbinding of
   * flensverbinding Bevestigingswijze:
   * gebeugeld Beschermingswijze:
   * beschermbuis bij passage van een bouwkundige constructie
2. STALEN BUIS, DRAADPIJP (GASTEC KE 15-67) Nominale doorlaat (mm): 100; resp. 65 Wanddikte: middelzwaar.

Uitvoering: naadloos. Toebehoren:

* + verbindings- en bevestigingsmiddelen
  + waterdichte muurdoorvoeringen
  + leidingdelen die in het zicht lopen dienen okergeel geschilderd te worden; overige leidingdelen moeten gemarkeerd worden als gasleiding met stikkers

Stalen buizen en hulpstukken leveren met GASTEC-QA-merk.

.01 *GASLEIDINGNET*

*de benodigde gasleidingen*

55.51 **APPENDAGES IN LEIDINGEN**

55.51.10-a **AFSLUITER**

1. SCHUIFAFSLUITER Fabrikaat: Econosto Figuur: 2293 Druktrap (PN): 10 Aansluitingen: flens

Materiaal: schuif bekleed met NBR-rubber Bediening: handmatig met straatpot Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + straatpot; Econosto, figuur 321
  + inbouwgarnituur; Econosto, figuur 324
  + bedieningssleutel; Econosto, figuur 61
  + tegenflenzen

.01 *GASLEIDINGNET*

*een afsluiter met straatpot in de leiding naar het gebouw, te plaatsen min. 3 m uit de gevel*

55.51.10-b **AFSLUITER**

0. KOGELAFSLUITER Fabrikaat: Econosto figuur: 1619 Druktrap (PN): 6

Bediening: handmatig

.01 *GASLEIDINGNET*

*de benodigde kogelafsluiters*

55.53 **APPENDAGES OM LEIDINGEN**

55.53.20-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Fabrikaat: Brady leidingmarkering Type: leidingmarkering van rol Aanbrengen confom NEN 3050

Materiaal: zelfklevend gelamineerd polyester Opschrift: volgens NEN 3050

Afmetingen:

breedte (mm): 100

.01 *GASLEIDINGNET*

*alle aardgasleidingen markeren met stickers volgens NEN 3050*

55.53.20-b **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

1. AANWIJSPLAAT (NEN 1184-86) Type: 1.

Oppervlaktebehandeling: corrosievast Kleuren:

* + opschriften en Tekst: zwart nader te bepalen Toebehoren:
  + bevestigingsmiddelen

.01 *GASLEIDINGNET*

*aantal en plaats in overeenstemming met de voorschriften*

# 60 VERWARMINGSINSTALLATIES

60.00 **ALGEMEEN**

60.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

1. GOEDKEURING INSTALLATIES

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

* + het gasleverend bedrijf.
  + de waarborginstallateur.
  + de brandweer.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

1. AANVANG WERKZAAMHEDEN

Met de installatiewerkzaamheden in technische ruimten mag niet eerder worden aangevangen, dan nadat deze ruimten glas- en waterdicht zijn.

### INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

1. REVISIETEKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIE

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

* + het leiding- en kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten
  + de leiding- en kanaalbevestigingsconstructies.
  + de ondersteunings- en vastpuntconstructies.
  + de reinigings- en inspectieluiken.
  + de doorvoeringen
  + de opstelling en specificaties van verwarmingsapparaten en -lichamen
  + de opstelling en specificaties van appendages
  + de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en isolatie-afwerkingen
  + de inregelgegevens
  + de elektrische bedrading van de brander

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

1. REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

* + de gehele verwarmingsinstallatie

### INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-

### /BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

* + - 1. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften: Van de gehele verwarmingsinstallatie.

* + - 1. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken bedieningsvoorschrift(en): Van de gehele verwarmingsinstallatie

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie Voorzien van specificaties

* + - 1. 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 minimaal 4 mensuren.

### 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: de circulatiepompen en de warmtepomp.

* te garanderen door: de leverancier.
* periode: 2 jaar.
* voor de warmtepomp geldt de garantie eveneens voor het rendement of de COP (W10/W50), indien uit metingen gedaan met de aangebrachte kWh- en warmtemeter blijkt, dat de COP meer dan 0,2-punt lager is dan de gespecificeerde waarde.

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

60.11.10-a **WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE**

0. AFSTANDSVERWARMING

#### algemeen

Het ketelhuis is bedoeld voor de verwarming van woningen en bedrijfspanden in de wijk EVA-Lanxmeer door middel van lage-temperatuur-verwarming.

Het ketelhuis is dusdanig opgezet dat er ruimte is voor uitbreiding met nog een warmtepomp, een WKK-installatie (of eventueel een met biomassa gestookte ketel) en nog een verwarmingketel. In de eindsituatie is de maximale thermische capaciteit van het ketelhuis 2.500 3.000 kW, waarvan ca. 1.000 kW

warmtepompvermogen.

#### buffervat

In het ketelhuis is een buffervat opgenomen om het aantal draaiuren van de warmtepomp(en) en eventuele WKK zo groot mogelijk te maken. Warmteproductie

met de verwarmingsketels moet minimaal zijn en treedt alleen op bij piekvraag en extreem lage buitentemperatuur. Tevens kan in de buffer 's zomers terug geleverde afvalwarmte van koelmachines in bedrijfsgebouwen opgeslagen worden.

#### hoofdcirculatiepompen

De circulatie in het distributienet wordt in stand gehouden door middel van 2 (met ruimte voor 3) toerengegegelde circulatiepompen. Voor het nu opgestelde vermogen is 1 pomp voldoende. Voor de eindsituatie kan nog een pomp bijgeplaatst worden.

Door middel van een 3-wegklep wordt uit het buffervat warm water bijgemengd om de gewenste uitgaande temperatuur te realiseren. Bij uitbreiding moet nog een tweede 3-wegklep bijgeplaatst worden.

#### warmtepomp

De warmtepomp onttrekt warmte aan de reinwaterkelders via een platenwarmtewisselaar met dubbele scheiding. In het eindplaatje circuleert de condensorzijde van de warmtepomp over de onderkant van het buffervat. Omdat er nu nog geen WK-installatie wordt geplaatst, circuleert de warmtepomp over het hele vat.

De warmtepomp heeft een thermisch vermogen van ca. 500 kW. Het elektrisch vermogen bedraagt ca. 130 kW (aparte voeding rechstreeks van de hoofdverdeelinrichting).

De warmtepomp wordt uitgeschakeld als de uitgaande watertemperatuur uit de verdamper <4˚C wordt (gevaar voor vorstschade aan de verdamper).

#### verwarmingsketels

De verwarmingsketels zijn 2 bestaande ketels, die moeten worden overgeplaatst vanuit het tijdelijk ketelhuis in een container. Beide ketels zijn roestvaststalen gas gestookte HR-ketels met een vermogen van 640 kW elk. De voorzetbranders zijn modulerend geregeld en in 'gesloten uitvoering'.

De bijbehorende circulatiepomp en alle appendages die bruikbaar zijn mogen worden hergebruikt.

#### expansievoorziening

De vul- en expansie-automaat met het opvangvat uit het tijdelijke ketelhuis moet worden overgeplaatst. Alle bruikbare appendages mogen worden hergebruikt.

#### koelvoorziening

Aan afnemers van warmte van het distributienet wordt tevens de mogelijkheid geboden afvalwarmte van een koelmachine te lozen in het systeem. Deze warmte kan dan voor een deel weer worden doorgeleverd aan afnemers elders in de wijk. Bij warm zomerweer moet overtollige warmte centraal afgevoerd kunnen worden. In die situatie kan (omdat alle afnemers voorzien zijn van een hoeveelheidsregeling) de stroming in het distributienet omkeren. Daarvoor is de flowswitch voor detectie, de constant volumeklep en de motorbediende open/dicht klep bedoeld.

Tevens is een platenwisselaar opgenomen met een apart water/glycolnet en een droge koeler op het dak van het ketelhuis om overtollige warmte af te voeren. De koelcapaciteit van dit systeem is 150 kW.

#### terreinleidingen

Tot het werk behoort het aanleggen van de aan- en afvoerleidingen vanaf de aansluiting op de leidingen nabij het tijdelijke ketelhuis naar het nieuwe ketelhuis.

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

60.12.10-a **TEKENINGEN**

1. 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 apparaten
  + de vastpuntconstructies
  + de plaats en specificaties van verwarmingsapparaten en -lichamen
  + de plaats en specificaties van appendages
  + de materialen van leidingen, kanalen, isolatie en eventuele isolatie-afwerkingen
  + de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

## BEPROEVEN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

60.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

1. VERWARMINGSLEIDINGEN Beproeven.

Methode:

* + beproeven door afpersen Uitgangspunten:
  + beproevingsdruk 150 kPa boven de werkdruk Tijdstip:

voordat de leidingen zijn geïsoleerd

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

60.13.10-b **BEPROEVEN/INREGELEN**

1. VERWARMINGSINSTALLATIE Inregelen.

Methode:

* + proportionele inregelmethode of de voorinstelmethode zoals omschreven in ISSO- publikatie 31

Uitgangspunten:

* + afwijking in debiet mag niet meer dan 20% hoger of 5% lager dan het ontwerpdebiet zijn

Uitvoering door:

zie 01.02.09.90

4. MEETRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken meetrapporten:

van de boven omschreven inregelwerkzaamheden.

In het beproevingsrapport moeten ten minste de volgende gemeten waarden zijn vermeld:

- per groep warmtedistributie:

. aanvoerwatertemperatuur groep en aftakking

. retourwatertemperatuur groep en aftakking

. buitentemperatuur

- per inregelafsluiter:

. drukverschil over de afsluiter

. debiet

. inregelstand

- per pomp te vermelden:

. drukverschil over de pomp

. debiet

. opgenomen elektrisch vermogen

. nominale motorstroom en instelling thermisch pakket

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

60.13.10-c **BEPROEVEN/INREGELEN**

1. VERWARMINGSINSTALLATIE Beproeven/inregelen. Onderdelen:

verwarmingsketel Methode:

* + inregelen van de optimale luchtovermaat van de brander
  + proefstoken op vollast en deellast, hierbij dienen de volgende grootheden bepaald te worden:

. de brandstofverbruik per tijdseenheid

. de temperatuur van de rookgassen direct na de ketel en eventueel na de rookgaskoeler

. de temperatuur van de verbrandingslucht

. het zuurstof- en/of kooldioxidegehalte van de rookgassen (bij kooldioxidemeting ook het kooldioxidegehalte van het aardgas meten!)

. het koolmonoxidegehalte van de rookgassen

. de waterin- en uittredetemperatuur bij vollast

. het waterdebiet door de ketel bij vollast Uitgangspunten:

* + de capaciteit van de ketel mag niet meer dan 2% onder de gespecificeerde waarde liggen

Uitvoering door:

de leverancier van de ketel

1. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld:

* + de waarden zoals onder 60.13.10-c-0 genoemd
  + de luchtovermaat
  + het schoorsteenrendement berekend uit de luchtovermaat en het temperatuurverschil van de rookgassen en de verbrandingslucht
  + de capaciteit berekend uit het brandstofverbruik per tijdseenheid
  + het waterzijdig rendement bij vollast, bepaald uit het gemeten waterzijdig afgenomen vermogen en het brandstofverbruik per tijdseenheid
  + de temperaturen in de stookruimte en buiten
  + uit- en inschakelpunt van de maximumthermostaat

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*van toepssing op de beide gas gestookte verwarmingsketels*

60.13.90-a **BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT**

0. KEURINGSRAPPORT/-CERT. GASINSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport/-certificaat: een eerste of bijzondere inspectie (EBI) van de stookinstallatie. Tijdstip van verstrekking: bij oplevering.

4. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

De methode van beproeven is zoals voorgeschreven in de wettelijke normen. De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd. Dit rapport moet mede kunnen dienen voor contrle door het bevoegde gezag.

De inspectie moet worden uitgevoerd door een gecertificeerd inspectiebedrijf.

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*van toepassing op de stookinstallatie*

60.31 **METALEN BUISLEIDINGEN**

60.31.10-a **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN WATERLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten Verbindingswijze:
   * lasverbinding of
   * draadfitverbinding of
   * flensverbinding Bevestigingswijze:
   * gebeugeld
   * vastpuntconstructie waar dit i.v.m. uitzetting noodzakelijk is Beschermingswijze:
   * beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
   * beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.
2. STALEN BUIS, DRAADPIJP (NEN 3257-74) Nominale doorlaat (mm): DN15 t/m DN40 Wanddikte: middelzwaar.

Constructie: gelast. Oppervlaktebehandeling: C: gemenied Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + flenzen of koppelingen

9. APPENDAGES

compleet met de benodigde appendages in, aan en om de leidingen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*aan te brengen zoals aangegeven op de tekeningen*

60.31.10-b **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN WATERLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * leidingdoorvoeren in het zicht afdekken met rozetten Verbindingswijze:
   * lasverbinding of
   * flensverbinding Bevestigingswijze:
   * gebeugeld
   * vastpuntconstructie waar dit i.v.m. uitzetting noodzakelijk is Beschermingswijze:
   * beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructie: lengte ten minste dikte afgewerkte constructie.
   * beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer.
2. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 2323-83) Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: ≥ DN40 Wanddikte (mm): volgens norm. Technische leveringsvoorwaarde DIN 1629 Oppervlaktebehandeling: C: gemenied Toebehoren:
   * bevestigingsmiddelen
   * tegenflenzen

Stalen buizen en hulpstukken leveren met attest

9. APPENDAGES

compleet met de benodigde appendages in, aan en om de leidingen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*aan te brengen zoals aangegeven op de tekeningen*

60.31.10-c **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN VERWARMINGSLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * ligging: minimaal 1 m -P
   * volgens de aanlegvoorschriften van de fabrikant Verbindingswijze:
   * lasverbinding
   * vastpuntconstructie: volgens voorschrift van de fabrikant
2. STALEN BUIS, GEISOLEERD, MANTEL (NEN-EN 253-94) Fabrikaat: Princepipe

Type: standaard isolatie Materiaal: staal.

Nominale diameter (DN) (mm): 250.

Materiaal: binnenbuis: staal 37.0 vlgs. DIN 17120 Uitwendige diameter (mm): 400

Isolatie:

* materiaal: PUR. Mantel:
* materiaal: PE.

Temperatuur medium (˚C): max. 60 Hulpstukken:

* bochten
* expansievoorzieningen Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen
* waterdichte muurdoorvoeren

.01 *TERREINLEIDING AFSTANDSVERWARMING*

*de benodigde terreinleidingen tussen het ketelhuis en de locatie bij het tijdelijk ketelhuis*

## VERDELERS EN VERZAMELAARS

60.33.11-a **MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR, STALEN BUIS**

1. MONTAGE VERDELER/VERZAMELAAR Montagewijze:
   * aantal groepen (st.): zoals aangegeven op het principeschema
   * afzonderlijk aftapbaar Verbindingswijze:
   * lasverbinding Bevestigingswijze:
   * ondersteund Aansluitingen:
   * hartlijnen van gelijksoortige appendages op gelijke hoogte.
   * naamplaatjes
2. STALEN BUIS

Materiaal: zie 60.31.10-b-1 Oppervlaktebehandeling: zie 60.31.10-b-1 Buiseinden: zoals aangegeven op de tekeningen

* + bevestigingsmiddelen
  + ondersteunings-, bevestigings- en verbindingsmaterialen
  + tegenflenzen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*aan te brengen zoals aangegeven op tekeningen*

## METALEN KANALEN

60.34.11-a **METALEN KANAAL, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL Aanlegwijze:
   * voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
   * overeenkomstig LUKA-97 Verbindingswijze:
   * insteekverbinding, geschroefd Bevestigingswijze:
   * gebeugeld
2. STALEN BUIS, GEFELST

Materiaal: verzinkt staal LUKA Kwaliteitshandboek luchtkanalen Constructie: spiraal gefelst

Vorm: rond

Afmetingen (mm): ø315 Hulpstukken:

* bochten, verloopstukken, aftakkingen, T-stukken Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde luchtkanalen voor toevoer van verbrandingslucht naar de ketels*

60.34.31-a **METALEN KANAAL, CORROSIEVAST-STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN KANAAL Aanlegwijze:

- rookgasafvoerkanalen bevestigen en op een deugdelijke wijze vastzetten

1. CORROSIEVAST-STALEN BUIS, DUBBELWANDIG Materiaal: binnen- en buitenbuis: roestvast staal AISI 316

Oppervlaktebehandeling: buitenbuis gebeitst, gepassiveerd en gepolijst; zwart geschilderde schuine kop

Buiseinden: schuin Vorm: rond

Wanddikte binnenbuis / buitenbuis (mm): min. 2 / min. 0,5 Bovenkant schoorsteen min. 2 m boven plat dak Toebehoren:

* bevestigingsmiddelen
* waterdichte dakdoorvoering
* doorvoering t.b.v. ontluchting ketelhuis
* plakplaat voor platdak
* geluiddemper in de rookgasafvoer

.01 *ROOKGASAFVOERKANAAL*

*de benodigde bovendakse rookgasafvoerkanalen zoals aangegeven op tekening*

60.34.31-b **METALEN KANAAL, CORROSIEVAST-STALEN BUIS**

1. METALEN KANAAL
2. CORROSIEVAST-STALEN BUIS Materiaal: roestvast staal AISI 316

Oppervlaktebehandeling: gebeitst en gepassiveerd Constructie: voorzien van zakstuk met condensafvoer Wanddikte (mm): min. 2

Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + condensafvoer

.01 *ROOKGASAFVOERKANAAL*

*de benodigde rookgasafvoerkanalen in het ketelhuis zoals aangegeven op tekening*

60.34.90-a **BUITENLUCHTROOSTER**

9. BUITENLUCHTROOSTER Fabrikaat: Smitsair

Type: BV-50

Regeninslagvrij buitenrooster Afmeting B x H (mm): 1000 x 500 Materiaal: staal.

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt. Toebehoren:

* stelraam
* bevestigingsmiddelen
* roestvaststalen vogelgaas 5 x 5 x 0,7

.01 *VERBRANDINGSLUCHTTOEVOER*

*1 stuks buitenluchtrooster ten behoeve van de verbrandingsluchttoevoer naar de beide ketels*

60.34.90-b **BUITENLUCHTROOSTER**

9. BUITENLUCHTROOSTER Fabrikaat: Smitsair

Type: GDBV-140/45

Geluiddempend regeninslagvrij buitenrooster Afmeting B x H (mm): 1000 x 520

Materiaal: staal.

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt. Toebehoren:

* stelraam
* bevestigingsmiddelen
* roestvaststalen vogelgaas 5 x 5 x 0,7

1. *VENTILATIELUCHTTOEVOER KETELHUIS*
   1. *stuks geluiddempend buitenluchtrooster ten behoeve van de beluchting het ketelhuis*

60.34.90-c **LUCHTGELUIDDEMPER**

0. LUCHTGELUIDDEMPER Fabrikaat: VELU.

Type: SCB met kern. Constructie: rond.

Nominale doorlaat (mm): 315 Lengte (mm): 1200 Aansluitingen: steekeind.

Afdichting: rubber-profiel. Materiaal: plaatstaal.

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt. Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 *VENTILATIELUCHTTOEVOER KETELHUIS*

* 1. *stuks in luchtaanzuigkanaal voor verbrandingslucht*

## 60.51 CENTRALE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARATEN

60.51.11-a **GESTOOKTE WATERKETEL**

0. OVERDRUK GASKETEL fabrikaat: Buderus

type: SB615

uitvoering: overdrukunit met gasvoorzetbrander voorzien van Gaskeur HR en Gaskeur SV

warmtewisselaar (vuurhaard en vlampijpen), alsmede overige delen, die met rookgassen in aanraking komen, zijn vervaardigd van hoogwaardig roestvaststaal ketellichaam geïsoleerd met 100 mm mineraalwol

brandstof: aardgas medium: water

nominaal vermogen (kW): 640

aansluitingen: rookgasaansluiting DN 303 mm afmetingen (mm):

lengte excl. brander (mm): 1980 breedte (mm): 1100

hoogte (mm): 2000 massa (kg): ca. 1079 waterinhoud (l): ca. 845

minimale retour temperatuur (˚C): 0 maximale werkdruk (bar): 4 brander:

* fabrikaat: Costherm/Dreizler
* serie: Marathon; type: M 601 ARZ
* uitvoering: ventilatorgasbrander op basis van interne recirculatie
* branderregeling: modulerend; regelbereik 1 : 10
* gasaanvoerdruk (mbar): 25
* netspanning (V, Hz): 230/400, 50
* vermogen ventilator (kW): 2,2 toebehoren brander:
* drukschakelaar
* samengebouwd schakelpaneel
* geluidempende omkasting instrumenten-/regelpaneel:
* uitvoering: type 157.000, waarin opgenomen:

. aan/uitschakelaar

. maximaalthermostaat

. ketelregelthermostaat

. branderstoring

. externe brandersturing 0...10V toebehoren:

* gasstraat, voorzien van filter, kogelkraan, gasluchtverhoudingsregelaar en dubbele gaskleppen
* laag waterstandbeveiliging
* condensafvoer
* potentiaalvrij contact
* kerngeluidemper in rookgasafvoerkanaal

1. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT Montagewijze:
   * montage/opstelling op een opstorting met een minimale hoogte van ca. 30 mm
   * samenbouwen door de leverancier

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*2 stuks bestaande ketels uit het containerketelhuis, te plaatsen zoals aangegeven op tekening*

60.51.31-a **TEGENSTROOMAPPARAAT**

0. TEGENSTROOMAPPARAAT Fabrikaat: Redenko

Type: CT160DS MP-393 MULTIPASS

Constructie: demontabele platenwisselaar met dubbelwandige scheiding Vermogen (kW): 375

Verwarmd oppervlak (m2): 93,8 Afmetingen (mm): 2295 x 470 x 1084

Aansluitingen (DN): 100

Materiaal: roestvaststaal AISI316; EPDM Massa (kg): 1210

Primair medium:

* medium: drinkwater

- debiet (m3/h): 64,21

* temperatuur (ºC): in: 11 / uit: 6
* weerstand (Pa): 194.000 Secundair medium:
* medium: water

- debiet (m3/h): 80,12

* temperatuur (ºC): in: 5 / uit: 9
* weerstand (Pa): 289.000 Toebehoren:
* tegenflenzen
* bevestigingsmiddelen
* lekbak onder de platenwisselaar

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks te plaatsen in de technische ruimte*

60.51.51-a **ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP**

0. ELEKTROMOTOR COMPRESSIEWARMTEPOMP, WATER/WATER Fabrikaat: CIAT

Type: LWP 1600 Z

Afgegeven vermogen (kW): 497 Vermogensregeling: uit/25/38/50/75/88/100%

COP: W10/W50: 3,6; W10/W40: 4,4; W10/W35: 4,8

Koudemiddel: R407C

Massa koudemiddel (kg): 2x 30

Geluid-emissie (dB(A)): 65 op 5 m vrije veld Afmetingen (mm): h 1390 x b 894 x l 3800 Massa (kg): 2030

Afgiftemedium, water:

* temperatuur intrede/uittrede (ºC): 50/40

- debiet (m3/h): 42,6

* weerstand (kPa): 15 Bronmedium, water:
* temperatuur intrede/uittrede (ºC): 10/6

- debiet (m3/h): 76,9

* weerstand (kPa): 40 Elektrotechnische-/regelvoorziening:
* aansluitspanning (V, Hz): 400, 50
* opgenomen vermogen (kW): 138
* aanloopstroomsterkte (A): 494
* nominale stroomsterkte (A): 292
* regel- en bedieningspaneel met microprocessor met interne beveiligingen; voorzien van externe capaciteitsaansturing 0...10V en digitaal storingsmeldcontact

Verdamper:

* constructie: shell en tube; 2 gescheiden koudemiddel circuits Compressor:
* constructie: fabr. Btizer twin-screw hermetisch
* aantal: 2 Condensor:
* constructie: shell en tube; 2 gescheiden koudemiddel circuits Toebehoren:
* trillingdempende voorzieningen
* elektrische aansluitingen
* waterzijdige aansluitingen
* bevestigingsmiddelen en koppelingen

1. MONTAGE WARMTE-OPWEKKINGSAPPARAAT Montagewijze:
   * montage/opstelling: volgens voorschriften van de fabrikant
   * samenbouwen: door de fabrikant

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks te plaatsen in de technische ruimte*

60.60 **FLESSEN EN TANKS**

60.60.21-a **EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT**

1. DRUK EXPANSIE-AUTOMAAT Fabrikaat: Reflex

Type: Multimat 2.1 GG100 Medium: water

Temperatuur (gr. C): max. 60

Vorm: drukverzorger, ontgassing en navullingsautomaat met 2 pompen Afmetingen (mm): buitenmaat l x b: ca. 700 x 700

Aansluitingen:

* systeemaansluitingen 2 stuks R1"
* vataansluiting R1"
* navulaansluiting R1/2" Massa (kg): 55 Compressor/elektromotor:
* aantal (st.): 2
* aansluitspanning (V, Hz): 230, 50
* opgenomen vermogen (kW): 1,5 totaal Meting/regeling/beveiliging:
* algemene storingsmelding naar centrale regeling
* melding systeemdruk te laag naar centrale regeling
* melding systeemdruk te hoog naar centrale regeling
* melding normaal bedrijf naar centraal regelsysteem Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen
* koppelingen
* elektrische aansluitingen

1. MONTAGE TANK/VAT Montagewijze:

- samenbouwen: volgens voorschrift van de leverancier

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de vul- en expansieautomaat uit het tijdelijke ketelhuis in de container overplaatsen naar het ketelhuis*

60.60.21-b **EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT**

1. DRUKEXPANSIEVAT Fabrikaat: Reflex Type: N 18/3 Toebehoren:
   * bevestigingsmiddelen
   * aansluitgroep
2. MONTAGE TANK/VAT Montagewijze: Bevestigingswijze:
   * ondersteund

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde kleine expansievaten zoals aangegeven op de tekeningen*

60.60.22-a **BUFFERVAT, MONTAGE TANK/VAT**

1. BUFFERVAT Fabrikaat: Reflex Type: BG500 Medium: water Inhoud (dm3): 500 Vorm: cilindrisch vat

Afmetingen (mm): ø740; hoogte 1445 Aansluitingen: 1"

Massa (kg): 78 Toebehoren:

* + koppelingen
  + isolatiemantel

1. MONTAGE TANK/VAT

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*opvangvat bij de vul- en expansieautomaat uit het tijdelijke ketelhuis in de container overplaatsen naar het ketelhuis*

60.60.90-a **BUFFERVAT**

9. VERTICAAL BUFFERVAT Fabrikaat: Gems Productcode: d32nsv

Product / medium (temperatuur): water / 90˚C Inhoud: ca. 49 m3

Diameter romp uitwendig: 3500 mm

Hoogte romp (cilindrisch): 4000 mm las op las Totale hoogte: ca. 6000 mm

Wanddikte romp: 10 mm wanddikte bodem: 9 mm Corrosietoeslag: 0 mm Bodemvorm: korfboog Gewicht: ca. 6300 kg Materialen:

* romp en bodems: S235 JR G2
* aansluitingen: St 33 / C 22N
* uitwendige drukloze delen: S235
* ondersteuningen: API
* bouten / moeren: 8.8 verzinkt
* pakkingen: asbestvrij Aansluitingen:
* flenzen volgens DIN 2632 / 33, vorm C
* sokken volgens NEN 3257-176
* bouwlengte flenzen 100 mm
* sokken direct ingelast
* 2 stuks mangaten, diam. 500 mm, volgens GN 2523
* 2 stuks flens DN250, PN10, met binnenpijp en 90˚ bocht
* 1 stuks flens DN200, PN10 met binnenpijp voorzien van 280 gaten diam. 12 mm
* 12 stuks sok 1/2"G" Uitwendige delen:
* poten, hijsogen, naamplaat en een aardnok. Ontwerpdruk / -temperatuur: 6 bar(o) bij 90˚C

Ontwerprichtlijn: PED97/23/EG stofgroep 2 /tabel 4 / artikel 3 lid 3

Inwendige behandeling: in plaatvorm gestraald, verder onbehandeld Uitwendige behandeling: in plaatvorm gestraald en voorzien van een laag

universele 2-componenten epoxiecoating en afgewerkt met een laag aflak in een nader te bepalen kleur

inhoud (m3): 50

voorzien van polyurethaanisolatie met plaatstalen gemoffelde mantel Toebehoren:

* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks zoals aangegeven op de tekeningen*

60.60.90-b **VUIOPVANGVAT**

1. VUILOPVANGVAT Fabrikaat: Reflex Type: EB 750

Product / medium (temperatuur): water / 60˚C Diameter romp uitwendig: 750 mm

Totale hoogte: 2195 mm Aansluitingen:

* + 2 stuks flens DN250
  + 1 stuks DN25

Iutwendige behandeling: gecaot inhoud (m3): 075

Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + tegenflenzen
  + isolatiemantel

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks vuilopvangvat*

## APPENDAGES IN LEIDINGEN EN KANALEN

60.71.11-a **AFSLUITER**

1. VLINDERKLEPAFSLUITER Fabrikaat: Wouter Witzel Eurovalve Type: EVBS AA

Nominale doorlaat (DN): ≥50, zoals aangegeven op tekening Aansluitingen: inklemmend tussen flenzen

Bediening: handmatig of elektrische servomotor (servomotor vermeld in hfst 68) Toebehoren:

* + bedieningshandel
  + tegenflenzen
  + bevestigingsmiddelen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde afsluiters zoals aangegeven op tekening*

60.71.11-b **AFSLUITER**

0. INREGELAFSLUITER Fabrikaat: Econosto Figuur: 2620

Nominale doorlaat (DN): DN≥50; zoals aangegeven op tekening Aansluitingen: flens

Toebehoren:

- tegenflenzen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde inregelafsluiters DN≥50 zoals aangegeven op de tekeningen*

60.71.11-c **AFSLUITER**

0. KLEPAFSLUITER Fabrikaat: Econosto Figuur: 2430

Nominale doorlaat (DN): <50; zoals aangegeven op tekening Aansluitingen: schroefdraad

Toebehoren:

- koppelingen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde afsluiters DN<50 zoals aangegeven op te tekeningen*

60.71.21-a **TERUGSLAGKLEP**

1. TERUGSLAGKLEP, SCHARNIERENDE KLEP Fabrikaat: Wouter Witzel Eurovalve

Type: ECV AW

Nominale doorlaat (DN): zoals aangegeven op tekening Toebehoren:

* + tegenflenzen
  + bevestigingsmiddelen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde terugslagkleppen zoals aangegeven op tekening*

60.71.23-a **DRUKREGELAAR**

1. CONSTANT-VOLUMEREGELAAR Fabrikaat: Caleffi

Type: Autoflow 103 143 050 Nominale doorlaat (DN): 125 Debiet (m3/h): 52

Drukbereik (kPa): 35...410 Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + tegenflenzen

1. *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*
   1. *stuks zoals aangegeven op tekening (code CV)*

60.71.30-a **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP Fabrikaat: Biral

Type EBZ 126 V/4-269

Medium: cv-water Temperatuur (ºC): 50 Debiet (m3/h): ca. 115

Opvoerhoogte (kPa): max. 220 Massa (kg): 194

Toerental (omw./min): max. 1450 Aansluitingen:

* nominale doorlaat (DN): 125
* verbinding: flens Elektromotor:
* aansluitspanning (V, Hz): 400, 50
* opgenomen vermogen (kW): max. 11
* toerentalregeling Toebehoren:
* steunvoet
* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen
* elektrische aansluitingen

1. MONTAGE POMP Montagewijze:
   * pomp spanningsvrij monteren Bevestigingswijze:
   * op fundatie Aansluitingen:
   * aansluitingen met leidingen losneembaar
   * kabelinvoer waterdicht uitvoeren
2. TOERENREGELING Fabrikaat: Biral Type: BS 734-09 Regeling: 0...10V

Signaleringen naar centraalregelsysteem:

* + verzamelstoring voeding, pomp of frequentieregelaar
  + pomp in direct bedrijf
  + pomp in geregeld bedrijf Motorvermogen (kW): max. 11 Aansluitspanning (V, Hz): 400, 50

Regelbereik: 40...100% van nominaal toerental

Radio-ontstoring: vlgs. EN 55011, KL.B., Groep 1 EN 61800-3

Bescherkingsklasse (IP): 54 Omgevingstemperatuur (˚C): max. 35 Afmeting (mm; b x h d): 600 x 760 x 350 Toebehoren:

* + bevetigingsmiddelen
  + elektrische aanslutingen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

* 1. *stuks hoofdcirculatiepompen met toerenregelsysteem*

60.71.30-b **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP Fabrikaat: Biral

Type EBZ 67 V/4-260

voorzien van een bronzen waaier en uitwendige koudwatercoating Medium: drinkwater

Temperatuur (ºC): 10

Debiet (m3/h): 65 Opvoerhoogte (kPa): ca. 170 Massa (kg): 90

Toerental (omw./min): 1450 Aansluitingen:

* nominale doorlaat (DN): 65
* verbinding: flens Elektromotor:
* aansluitspanning (V, Hz): 400, 50
* opgenomen vermogen (kW): 4,5 Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen
* elektrische aansluiting

1. MONTAGE POMP Montagewijze:
   * pomp spanningsvrij monteren Bevestigingswijze:
   * in leiding Aansluitingen:
   * aansluitingen met leidingen losneembaar
   * kabelinvoer waterdicht uitvoeren

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks t.b.v. drinkwatertransport door platenwisselaar*

60.71.30-c **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP Fabrikaat: Biral

Type EBZ 126 V/4-269

voorzien van uitwendige koudwatercoating Medium: water

Temperatuur (ºC): 8

Debiet (m3/h): 80 Opvoerhoogte (kPa): ca. 220 Massa (kg): 194

Toerental (omw./min): 1450 Aansluitingen:

* nominale doorlaat (DN): 125
* verbinding: flens Elektromotor:
* aansluitspanning (V, Hz): 400, 50
* opgenomen vermogen (kW): 8 Toebehoren:
* steunvoet
* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen
* elektrische aansluiting

1. MONTAGE POMP Montagewijze:
   * pomp spanningsvrij monteren Bevestigingswijze:
   * in leiding Aansluitingen:
   * aansluitingen met leidingen losneembaar
   * kabelinvoer waterdicht uitvoeren

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks aan de condensorzijde van de warmtepomp*

60.71.39-a **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP Fabrikaat: Biral.

Redline circulatiepomp, tweetoerig, pakkingbusloos. Type: LX655

Medium: water Mediumtemperatuur (˚C): 45

Debiet (dm3/s): 0,007

Opvoerhoogte (kPa): ca. 50 Aansluitingen, flens (DN): 65 Elektromotor:

* aansluitspanning (V): 400.
* opgenomen vermogen (kW): 0,9
* toerental (omw./min): 1420 Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen
* elektrische aansluitingen

1. MONTAGE POMP Montagewijze:
   * pomp spanningsvrij monteren Bevestigingswijze:
   * in leiding Aansluitingen:
   * aansluitingen met leidingen losneembaar
   * kabelinvoer waterdicht uitvoeren
2. *KOELINSTALLATIE*
   1. *stuks in koelsysteem*

60.71.44-a **WATERFILTER**

1. WATERFILTER Fabrikaat: Econosto Figuur: 1097

Nominale doorlaat (DN): 125 Vorm: recht

Aansluitingen: flens Materiaal: gietijzer Filterelement:

* + maaswijdte (mm): 0,25
  + materiaal: rvs AISI316 Toebehoren:
  + tegenflenzen
  + bevestigingsmiddelen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

* 1. *stuks waterfilter in aanvoer watervoerende leidingen naar warmtepomp*

## APPENDAGES AAN LEIDINGEN EN KANALEN

60.72.12-a **OVERSTORTKLEP**

1. OVERSTORTKLEP Fabrikaat: Flamco Type: Prescor 1/2" Toebehoren:
   * overstorttrechter
   * afblaasleiding

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde overstortventielen zoals aangegeven op tekening*

60.72.14-a **VUL-/AFTAPKRAAN**

0. VUL-/AFTAPKRAAN Nominale doorlaat (DN): 25 Materiaal: messing Toebehoren:

- sleutel

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde vul- en aftapkranen*

60.72.14-b **VUL-/AFTAPKRAAN**

1. VUL-/AFTAPKRAAN Nominale doorlaat (DN): 25 Materiaal: messing Toebehoren:
   * slang met koppelingen (lengte ca. 2 m)
   * afsluitdop met ketting
   * sleutel
2. *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*
   1. *stuks*

60.72.21-a **MANOMETER**

1. MANOMETER Fabrikaat: Econosto Figuur: 347

Soort druk: overdruk Bereik (bar): 0...6

Nauwkeurigheid: klasse 0,6 Afmetingen (mm): ø160 Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + koppelingen
  + afsluitertje

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

* 1. *stuks t.b.v. aanvoer- en retourleiding*

60.72.21-b **MANOMETER**

1. MANOMETER Fabrikaat: Econosto Figuur: 757

Soort druk: verschildruk Bereik (bar): 0...6

Nauwkeurigheid: klasse 2,5 Afmetingen (mm): ø100 Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + koppelingen
  + afsluitertjes

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks t.b.v. verschildrukmeting over de circulatiepompen*

60.72.21-c **MANOMETER**

1. MANOMETER Fabrikaat: Econosto Figuur: 600

Soort druk: overdruk Bereik (bar): 0...6 Afmetingen (mm): ø80 Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + koppelingen
  + afsluitertje

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde drukmeters zoals aangegeven op tekening*

60.72.22-a **THERMOMETER**

0. THERMOMETER Fabrikaat: Econosto figuur: 1649

Bereik (gr. C): 0...120˚C Toebehoren:

- dompelbuis

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde thermometers zoals aangegeven op tekening*

## APPENDAGES OM LEIDINGEN EN KANALEN

60.73.20-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Materiaal: Resopal

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*aantal en plaats in overleg te bepalen*

## ISOLATIE

### 60.81.12-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN Verwerkingswijze:
   * patroon verspringend bij wanddikte > 30 mm
   * aantal lagen (st.): bij wanddikte > 30 mm: 2
   * flenzen dienen meegeïsoleerd te worden verwerken volgens de voorschriften van de fabrikant
2. SCHAAL, MINERALE WOL Fabrikaat: Rockwool Lapinus B.V. Type: c.v. schaal 810.

Materiaal: steenwol.

Cachering: éénzijdig versterkt aluminiumfolie. Afmetingen:

* + dikte (mm): 30

- lengte (mm): 1.000. Brandvoortplantingsklasse (NEN 6065+w97): 1. Hulpstukken:

* + leidingbocht Toebehoren:
  + afdichtingsmiddelen: aluminium tape.
  + wikkelbandage: PVC.

1. *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*alle cv-leidingen te isoleren*

1. *KOELINSTALLATIE*

*alle leidingen van de koelinstallatie in de technische ruimte isoleren tot de platenwarmtewisselaar*

### 60.81.12-b ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN
2. SCHAAL, MINERALE WOL Fabrikaat: Rockwool Lapinus B.V. Type: lamellendeken 133

Materiaal: steenwol met versterkte aluminiumfolie Dikte (mm): 80

Temperatuur (ºC): max. 90 Brandklasse vlgs. NEN 6065: I

Rookdichtheid vlgs. NEN 6066: verwaarlossbaar Warmtegeleidingscoëfficiënt (W/(m.K)): 0,04 Toebehoren:

* bevestigingsmiddelen
* plakpennen met thermisch stabiele lijm
* naden afplakken met tape

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*het grote buffervat isoleren*

### 60.81.21-a ISOLATIEWERK, ISOLATIEDEKENS, DEKEN MINERALE WOL

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIE APPENDAGE / POMP

zodanig aan te brengen, dat bij spindelassen e.d. een eventuele lekkage zichtbaar is

bij pompen zodanig aan te brengen, dat de door de leverancier voorgeschreven warmte-afvoer van de motor mogelijk blijft

1. ISOLATIEMATRAS

materiaal: zwaar en dicht geweven glasdoek gevuld met glaswolvezels; voorzien van messing vastzethaken en ogen

wanddikte (mm): min. 25

de isolatiematras blijft wegneembaar zonder dat dit afbreuk doet aan de hoedanigheid

*hergebruik van isolatiematrassen uit het bestaande gebouw is toegestaan*

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*alle ongeïsoleerde appendages en circulatiepompen in cv-leidingen ruimten voorzien van een isolatiematras*

60.81.90-a **ISOLATIEWERK, ISOLATIEPLATEN**

### ZACHT KUNSTSTOF-/RUBBERSCHUIM STROOK/PLAAT

1. VERWERKING ISOLATIEPLATEN, INSTALLATIES Verwerkingswijze:

Dampdicht verwerken volgens voorschrift van de fabrikant

1. VLAKKE PLAAT, SCHUIMRUBBER Fabrikaat: Armacell.

Schuimrubber plaat. Type: AF/Armaflex.

Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij. Kleur: zwart met gele type-aanduiding.

Plaatcode: H.

Temperatuur (˚C): -200 t/m +105.

Warmtegeleidingscoëfficiënt (DIN 52612-1-79) (W/(m.K)): kleiner dan of gelijk aan 0,036;

bij 0 ˚C.

Waterdampdiffusieweerstandsfactor (DIN 52615-87):

groter dan 7.000.

Brandklasse (NEN 6065+w97): 2.

Rookdichtheid (NEN 6066+w97) (m-1): kleiner dan 10. Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend.

Geluiddemping (DIN 4109-1-89): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 30 (dB(A)).

Toebehoren:

* AF/Armaflex lijm 520 en reiniger
* Armafinish 99
* Armaflix leidingdrager
* Armaflix kanaaldrager

1. *PLATENWISSELAAR*

*de platenwisselaar met dubbele scheiding dampdicht isoleren*

1. *VENTILATIELUCHTTOEVOER KETELHUIS*

*buitenluchtaanzuigkanaal verbrandingslucht dampdicht isoleren*

### 60.81.91-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, KUNSTSTOFSCHUIM SCHAAL

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN Verwerkingswijze:
   * volgens voorschrift van de fabrikant Afdichtingswijze:
   * zodanig dat een dampdichte afwerking wordt verkregen
2. SCHUIMRUBBER SCHAAL Fabrikaat: Armacell. Schuimrubber slang.

Type: AF/Armaflex.

Materiaal: flexibel geslotencellig synthetisch schuimrubber, CFK-vrij. Slangcode: H.

Temperatuur (˚C): -200 t/m +105.

Warmtegeleidingscoëfficiënt (DIN 52612-1-79) (W/(m.K)): kleiner dan of gelijk aan 0,036;

bij 0 ˚C.

Waterdampdiffusieweerstandsfactor (DIN 52615-87):

groter dan 7.000.

Brandklasse (NEN 6065+w97): 2.

Rookdichtheid (NEN 6066+w97) (m-1): kleiner dan 10. Brandgedrag: zelfdovend, niet afdruipend, niet vuurgeleidend. Brandwerendheid leidingdoorvoeringen (min): groter dan 60.

Geluiddemping (DIN 4109-1-89): reductie van contactgeluidvoortplanting tot 30 (dB(A)).

Toebehoren:

* AF/Armaflex lijm 520 en reiniger
* Armafinish 99
* Armaflix leidingdrager
* Armaflix kanaaldrager

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*alle afsluiters en circulatiepompen in watervoerende leidingen aan de primaire en secundaire zijde van de platenwisselaar met dubbele scheiding bij de warmtepomp van dampdichte isolatie te voorzien*

## ISOLATIE-AFWERKINGEN

60.82.21-a **ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL**

1. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL Verwerkingswijze:
   * bevestiging d.m.v. RVS parkers Afdichtingswijze:
   * naadafwerking: afwaterend
2. ALUMINIUM MANTEL Materiaal: aluminium stucoplaat Oppervlaktestructuur: geribbeld Dikte (mm): min. 0,5 Toebehoren:
   * bevestigingsmiddelen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*alle met minirale wol geïsoleerde cv-leidingen voorzien van stucoplaat*

# 62 KOELINSTALLATIES

62.00 **ALGEMEEN**

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:

- de Milieudienst van de gemeente.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

### INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

1. REVISIETEKENINGEN KOELINSTALLATIE

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

* + het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten.
  + de 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 gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

1. REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

* + de gehele koelinstallatie

### INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-

### /BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

* + - 1. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften: Van de gehele koelinstallatie.

* + - 1. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken bedieningsvoorschrift(en): Van de koelinstallatie.

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen.

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie. Voorzien van specificaties.

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

62.11.10-a **KOELINSTALLATIE**

0. KOELINSTALLATIE

#### afvoer overtollige warmte

Bij warm zomerweer moet overtollige warmte centraal afgevoerd kunnen worden uit het distributienet.

Hiervoor moet een koelinstallatie worden aangebracht bestaande uit een platenwisselaar, een apart water/glycolnet en een droge koeler op het dak van het ketelhuis om overtollige warmte af te voeren.

De koelcapaciteit van dit systeem is 150 kW. Uitvoering:

- volgens: NEN 3380

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

62.12.10-a **TEKENINGEN**

1. TEKENING KOELINSTALLATIE

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

* + het leidingbeloop met afmetingen en peilmaten
  + vastpuntconstructie
  + de leiding bevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies en doorvoeringen
  + de opstelling en specificaties van koelapparaten en koellichamen, alsmede de werktekeningen van de fabrikant(en) van de koelapparaten
  + de opstelling en specificaties van appendages de materialen van leidingen

.01 *KOELINSTALLATIE*

## BEPROEVEN, REGELEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

62.13.10-a **BEPROEVEN/INREGELEN**

1. KOELAPPARATEN Beproeven. Onderdelen:
   * de droge koeler Methode:
   * meten van naar de omgeving uitgestraalde geluid overeenkomstig IL-HR-13-01: Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, maart 1981

Uitgangspunten:

* + beproeven bij vollast en deellast

5. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

In het beproevingsrapport moeten ten minste zijn vermeld:

- rapportage van de geluidsgegevens volgens de aangegeven handleiding

.01 *KOELINSTALLATIE*

62.13.10-b **BEPROEVEN/INREGELEN**

1. KOELAPPARATEN Beproeven. Onderdelen:
   * het gekoeld waternet Methode:
   * beproeven door afpersen Uitgangspunten:
   * beproevingsdruk: 150 kPa boven de werkdruk Uitvoering door:

de aannemer Tijdstip:

na gereedkomen van de installatie

.01 *KOELINSTALLATIE*

62.31 **METALEN BUISLEIDINGEN**

62.31.10-a **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN KOELLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

Verbindingswijze:

* + lasverbinding of
  + draadfitverbinding of
  + flensverbinding Bevestigingswijze:
  + gebeugeld Beschermingswijze:
  + beschermbuis bij passage van een bouwkundige constructie;
  + beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer en druipwaterdicht afwerken.

1. STALEN BUIS, DRAADPIJP (NEN 3257-74) Nominale doorlaat (mm): DN15 tot DN40 Wanddikte: middelzwaar.

Constructie: gelast.

Oppervlaktebehandeling: 2 lagen corrosiewerende coating (tweede laag in afwijkende kleur; niet oplosbaar in de lijm t.b.v. isolatie)

Hulpstukken:

* hulpstukken (NEN 3038-60) Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde water/glycolleidingen zoals aangegeven op de tekeningen; het gebruik van koperen leidingen is toegestaan*

62.31.10-b **AANLEG METALEN BUISLEIDING, STALEN BUIS**

1. AANLEG METALEN KOELLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

Verbindingswijze:

* + lasverbinding of
  + flensverbinding Bevestigingswijze:
  + gebeugeld Beschermingswijze:
  + beschermbuis bij passage van een bouwkundige constructie;
  + beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer en druipwaterdicht afwerken.

1. STALEN BUIS, NAADLOOS (NEN 2323-83) Buitenmiddellijn (mm): Reeks 1: : ≥ DN40 Wanddikte (mm): volgens norm

Technische leveringsvoorwaarde DIN 1629

Oppervlaktebehandeling: 2 lagen corrosiewerende coating (tweede laag in afwijkende kleur; niet oplosbaar in de lijm t.b.v. isolatie); leidingen in de buitenlucht voorzien van een 3e laag epoxycoating in nader te bepalen kleur

Toebehoren:

* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde water/glycolleidingen zoals aangegeven op de tekeningen*

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

1. AANLEG METALEN KOELLEIDING Aanlegwijze:
   * voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

Verbindingswijze:

* + hard soldeerverbinding Bevestigingswijze:
  + gebeugeld met thermische onderbreking Beschermingswijze:
  + beschermbuis bij passage van een bouwkundige constructie; thermische isolatie mag ter plaatse niet onderbroken worden
  + beschermbuis bij doorvoer steenachtige vloer: bovenkant ten minste 50 mm boven afgewerkte vloer en druipwaterdicht afwerken.

1. KOPEREN BUIS, NAADLOOS (KIWA KE 57-67) Buitenmiddellijn (mm): zoals aangegeven op tekening Leveringstoestand: halfhard.

Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + verbindingsmiddelen

Koperen buizen leveren met KIWA-keur.

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde water/glycolleidingen indien gebruik wordt gemaakt van koperen leidingen*

62.41 **CENTRALE KOELAPPARATEN**

62.41.90-a **DROGE KOELER**

9. LUCHTGEKOELDE VLOEISTOFKOELER Fabrikaat: Helpman

Type: HTD100.233

Nominaal koelvermogen (kW): 150 Aantal ventilatoren: 6

Soort ventilator: axiaal

Afmetingen (B x L x H; mm): 2435 x 5850 x 1245 Gewicht (kg): ca. 1750

Kleur (RAL): nader te bepalen Water/glycoltemperatuur intrede/uitrede (gr. C): 40/35 Water/glycoldebiet (kg/s): 7,973

Luchthoeveelheid (m3/s): 24,17/15,0 Koelluchttemperatuur intrede (gr. C): 32 Nominaal vermogen (kW): 6x 0,67 Aansluitspanning (V/Hz): 400/50

Ventilator-capaciteitsregeling: 2 toerentallen; 380/250 omw./min. Geluidsproduktie op 10 m vrije veld (dB(A)): 47/37

Toebehoren:

* trillingdempende voorzieningen
* tegenflenzen
* ondersteuningsconstructie
* lamellen prepaint coated
* elektrische aansluiting en bekabeling naar de regelkast in het ketelhuis
* werkschakelaar
* 2 stuks dakdoorvoeringen in corrosievaste uitvoering

.01 *KOELINSTALLATIE*

*1 stuks droge koeler te plaatsen op het platte dak zoals aangegeven op tekening*

62.41.91-a **TEGENSTROOMAPPARAAT**

9. TEGENSTROOMAPPARAAT Fabrikaat: Redenko

Type: Cetepac CP623-70

Uitvoering: hardgesoldeerde platenwisselaar

Materiaal: platen: roestvast staal AISI 316L; pakking: copper foil Verwarmd oppervlak (m²): 6,8

Nominaal vermogen (kW): 150

Afmeting (mm; l x b x h): 210 x 191 x 618 Gewicht leeg/bedrijf (kg): 38/55

Media:

* primair: gekoeld water; secundair: water/glycol
* percentage glycol (%): 35
* primair temperatuur intrede/uittrede (gr. C): 45 / 40
* secundair temperatuur intrede/uittrede (gr. C): 40 / 35
* media weerstand primair/secundair (kPa): 21,7/31,1 Toebehoren:
* isolatiemantel
* tegenflenzen

.01 *KOELINSTALLATIE*

*1 stuks tegenstroomapparaat ten behoeve van afvoer overtollige warmte*

62.60 **TANKS**

62.60.11-a **EXPANSIEVAT, MONTAGE TANK/VAT**

1. DRUKEXPANSIEVAT Fabrikaat: Reflex Type: N 18/3 Toebehoren:
   * wandconsole en bevestigingsmiddelen
   * aansluitgroep met manometer
2. MONTAGE TANK/VAT Montagewijze:

Bevestigingswijze:

* + ondersteund

.01 *KOELINSTALLATIE*

*1 stuks drukexpansievat*

## APPENDAGES IN LEIDINGEN

62.71.11-a **AFSLUITER**

0. KLEPAFSLUITER Fabrikaat: Econosto Figuur: 2433

Nominale doorlaat (DN): ≥50; zoals aangegeven op tekening Aansluitingen: flens

Toebehoren:

- tegenflenzen

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde afsluiters DN≥50 zoals aangegeven op te tekeningen*

62.71.30-a **CIRCULATIEPOMP**

0. CIRCULATIEPOMP Fabrikaat: Biral.

Redline circulatiepomp, tweetoerig, pakkingbusloos. Type: L804

Medium: water/glycol Mediumtemperatuur (˚C): 35

Debiet (dm3/s): 0,008

Opvoerhoogte (kPa): ca. 60 Aansluitingen, flens (DN): 80 Elektromotor:

* aansluitspanning (V): 400.
* opgenomen vermogen (kW): 1,7
* toerental (omw./min): 1400 Toebehoren:
* bevestigingsmiddelen
* tegenflenzen
* elektrische aansluitingen

1. MONTAGE POMP Montagewijze:
   * pomp spanningsvrij monteren Bevestigingswijze:
   * in leiding Aansluitingen:
   * aansluitingen met leidingen losneembaar
   * kabelinvoer waterdicht uitvoeren

.01 *KOELINSTALLATIE*

*1 stuks in water/glycolsysteem*

## APPENDAGES AAN LEIDINGEN

62.72.11-a **VEILIGHEIDSVENTIEL**

0. VEILIGHEIDSVENTIEL, VEERBELAST Fabrikaat: Flamco

Prescor 1/2" Toebehoren:

- afvoertrechter

.01 *KOELINSTALLATIE*

*1 stuks*

62.72.22-a **THERMOMETER**

0. THERMOMETER Fabrikaat: Econosto Figuur: 1649

Bereik (gr. C): -30...+50 Toebehoren:

- dompelbuis

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde thermometers zoals aangegeven op tekening*

62.72.90-a **MANOMETER**

1. MANOMETER Fabrikaat: Econosto Figuur: 600

Soort druk: overdruk Bereik (bar): 0...6 Afmetingen (mm): ø80 Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + koppelingen
  + afsluitertje

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*de benodigde drukmeters zoals aangegeven op tekening*

## APPENDAGES OM LEIDINGEN

62.73.20-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

0. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT Materiaal: Resopal

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde symboolplaten, plaats en aantal in overleg te bepalen*

## ISOLATIE

### 62.81.90-a ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN, SCHAAL, MINERALE WOL

1. ISOLATIEWERK, ISOLATIESCHALEN Verwerkingswijze:
   * patroon verspringend bij wanddikte > 30 mm
   * aantal lagen (st.): bij wanddikte > 30 mm: 2
   * flenzen dienen meegeïsoleerd te worden verwerken volgens de voorschriften van de fabrikant
2. SCHAAL, MINERALE WOL Fabrikaat: Rockwool Lapinus B.V. Type: c.v. schaal 810.

Materiaal: steenwol.

Cachering: éénzijdig versterkt aluminiumfolie. Afmetingen:

* + dikte (mm): 30

- lengte (mm): 1.000. Brandvoortplantingsklasse (NEN 6065+w97): 1. Hulpstukken:

* + leidingbocht Toebehoren:
  + afdichtingsmiddelen: aluminium tape.
  + wikkelbandage: PVC.

.01 *KOELINSTALLATIE*

*alle leidingen van de koelinstallatie binnen isoleren tot de platenwarmtewisselaar*

## ISOLATIE-AFWERKINGEN

62.82.90-a **ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL, METALEN MANTEL**

1. ISOLATIE-AFWERKING, MANTEL Verwerkingswijze:
   * bevestiging d.m.v. RVS parkers Afdichtingswijze:
   * naadafwerking: afwaterend
2. ALUMINIUM MANTEL Materiaal: aluminium stucoplaat Oppervlaktestructuur: geribbeld Dikte (mm): min. 0,5 Toebehoren:
   * bevestigingsmiddelen

.01 *KOELINSTALLATIE*

*alle met minirale wol geïsoleerde leidingen voorzien van stucoplaat*

62.90 **DIVERSEN**

62.90.01-a **ANTIVRIESMIDDEL**

1. WERKWIJZE

Installatie vooraf reinigen en afpersen

Installatie te vullen volgens voorschrift van de leverancier

1. ANTIVRIESMIDDEL Leverancier: Dehon Service Type: friogel

Antivries op basis van monopropyleen glycol, speciaal voor koelsystemen waar niet-giftig koelmiddel verplicht is

Gehalte friogel (vol%): 35

.01 *KOELINSTALLATIE*

*de benodigde glycol voor het vullen van het water/glycolsysteem*

# 68 REGELINSTALLATIES

68.00 **ALGEMEEN**

68.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

1. BEGRIPPEN: ELEKTRISCHE BEKABELING

Tot de regelinstallaties worden gerekend de benodigde elektrische bekabeling (elektrische leidingen inclusief kanalisatie) tussen opnemers, regelaars, corrigerende organen/appendages en motoren, die aangesloten worden op en/of gevoed worden vanuit de schakelkast(en), tenzij in het bestek anders is aangege- ven.

1. BEGRIPPEN: REGELAARS

Onder regelaars worden tevens begrepen:

- onderstations.

68.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

1. UITVOERING ONDERSTATIONS

De regelinstallatie moet gebaseerd zijn op DDC-techniek en geschikt zijn voor combinatie met een gebouwen- of installatiebeheersysteem.

De besturing onder te brengen in één of meer afzonderlijke onderstations; zo mogelijk in de bijbehorende schakelkast(en).

De onderstations elk voorzien van een aansluiting voor een (hand)terminal ten behoeve van het doen van verstellingen, afregelen en testen.

De onderstations aansluiten op een aparte eindgroep zonder schakelaar.

De status van alle digitale in- en uitgangen ten behoeve van de onderstations dient zichtbaar te zijn via LED's. Alle digitale uitgangen dienen tevens voorzien te zijn van een handschakelaar UIT-AUT-IN. Een handstand melden op het DDC-systeem (verzameld op één ingang).

Alle beveiligingen in de regelkast uit voeren met zekeringautomaten en/of motorbeveiligingsschakelaars met kortsluituitschakeling voorzien van hulpcontact voor doormelding op het DDC-systeem (verzameld op één ingang).

Na een spanningsonderbreking dient de installatie onderdeel voor onderdeel met enige tussentijd weer in bedrijf te komen.

1. UITVOERING SCHAKELKASTEN

De schakelkasten uitvoeren zonder bedieningsfront.

De hoofdschakelaar in het midden achter de linkerdeur op de montageplaat aanbrengen en voorzien van zelfzoekende deurkoppeling. Bij de hoofdschakelaar de aanduiding "hoofdschakelaar" aanbrengen.

Drukknoppen en signaallamparmaturen aanbrengen op de deur boven de hoofdschakelaar.

Kastdeuren te voorzien van sloten met sleutels.

Storings-, stand- en bedrijfsmeldingen dienen per installatiedeel gegroepeerd te worden.

Apparatuur waarop verstellingen kunnen worden gedaan bij voorkeur zo hoog mogelijk in de kast plaatsen.

Bij eindgroepen hoger dan 63 A veilighedenlastscheiders toepassen.

Bij elke schakel- en verdeelinrichting, waarin mespatronen zijn opgenomen, een passende bedieningsgreep van kunststof meeleveren en aanbrengen.

Smeltveiligheden en installatie-automaten in een afzonderlijk compartiment onderbrengen en afschermen door middel van een omgezette afdekplaat.

Bij de invoer van leidingen in de kast een ruimte van minstens 250 mm hoogte vrij houden. In deze ruimte een kabelopvangstrip plaatsen.

Op de montageplaat van de kasten moet ten minste 20% reserveruimte beschikbaar worden gehouden.

1. SCHAKELKASTCOMPONENTEN

Rails vervaardigen van getrokken elektrolytisch koper. Bij schakel- en verdeelinrichtingen met eindgroepen van ten hoogste 63 A mag rails van aluminium, die een passende oppervlaktebehandeling heeft ondergaan, worden toegepast.

Magneetschakelaars en overbelastingsstroombeveiligingen voorzien van omschakelcontacten voor het melden van in- en uitstand en van de uitschakeling ten gevolge van overstroom.

Klemmen in schroefloze uitvoering met een kooiveerconstructie uitvoeren. Buscontacten met blokklemmen moeten afzonderlijk vervangbaar zijn.

Leidingen in bedradingkokers moeten een soepele kern bevatten. Voor bedrading in meet- en regelkasten kan tot een doorsnede van 6 mm² gebruik worden gemaakt van leidingen met massieve kern.

1. OPSCHRIFTEN

De apparatuur voorzien van de benodigde tekstaanduidingen. De indicaties moeten duidelijk zicht- en leesbaar zijn.

Als spoelspanningen van magneetschakelaars en relais afwijken van 230 V, dit bij de betreffende componenten vermelden.

Iedere in- en uitgang dient gecodeerd te worden overeenkomstig de regelschema's.

1. AARDING INSTALLATIECOMPONENTEN

Alle in het bestek omschreven onderdelen, die volgens de Machinerichtlijn als een zelfstandig werkende machine worden aangemerkt, dienen deugdelijk te worden geaard, indien dit volgens de Machinerichtlijn vereist is.

### EISEN EN UITVOERING: ELEKTRISCHE BEKABELING

1. VOEDINGSKABELS

Door derden (aannemer elektrotechnische installaties) worden de voedingskabels geleverd en gemonteerd tot aan de in dit bestek omschreven schakelkasten en/of specifieke installaties. Het aansluiten en afwerken van deze voedingskabels behoort tot de werkzaamheden, zoals omschreven in dit bestek.

1. KABELS

Tenzij in het bestek anders is bepaald dienen kabels voor laagspanning te worden gebruikt voor een nominale spanning van minimaal 750 V.

Voor aansluitingen, waarbij geen aarddraad vereist is, kabels van categorie B(1) toepassen.

De uiteinden van aders van voedingskabels voorzien van fasecode.

Aders met een doorsnede >6 mm² afwerken met kabelschoen. Deze moet van het type zijn, dat door persen tot boven de vloeigrens een volkomen hechte verbinding met de ader tot stand brengt. Bevestiging door middel van 2 messing schroeven.

Bij meeraderige signaalkabels tussen schakelkasten onderling minimaal 2 reserve aders opnemen.

Alle stuurstroomverbindingen uitvoeren in 24 V of hoger; doch maximaal 42 V. De elektrische leidingen ten behoeve van opnemers zoveel mogelijk ononderbroken tot op de klemmen in de schakelkast aanbengen.

1. SPECIAAL KABELTYPE

Indien de fabrikant van specifieke apparatuur een speciaal kabeltype voorschrijft, dan dit kabeltype toepassen.

Hittevaste materialen moeten worden toegepast voor bekabeling, dat aan temperaturen hoger dan 40˚C wordt bloot gesteld.

1. BESCHERMING VAN ELEKTRISCHE LEIDINGEN

Leidingen bij doorgangen door bouwkundige constructies en waar zij aan mogelijke beschadigingen zijn bloot gesteld, beschermen door een mantelbuis, die door middel van zware beugels dient te worden bevestigd.

Indien beschermbuizen niet op een andere wijze worden bevestigd, deze in de vloer van aangelaste flenzen of stekken voorzien.

1. KANALISATIE

Waar 2 of meer kabels parallel lopen, deze monteren in een metalen kabelgoot. De vertikaal in het zicht aan te brengen kabelgoten voorzien van sluitdeksels.

Voor kabels vanaf een kabelgoot naar een opnemer, een regelaar, een corrigerend orgaan/appendage of een motor aanbrengen in deugdelijk bevestigde buis.

Bij het invoeren van kabels in schakelkasten of andere apparaten de buitenmantel van de kabels tot in de invoertulen voeren en met afdichtingspasta afstoppen.

Verbindingen en aftakkingen van kabels dient te geschieden met behulp van lasdozen voorzien van de benodigde pakkingbussen of rubber invoertulen. De dek- sels zijn voorzien van een kunststof ring.

Waar wanden of vloeren worden gepasseerd dienen de overblijvende openingen afdoende afgedicht te worden om ongewenste overdracht van geluid te voorkomen. Bij brandscheidende constructies de doorvoeringen afdoende brandwerend afdichten volgens de daarvoor geldende normen.

### INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

1. PROGRAMMASTROOMSCHEMA'S

Van de te configureren delen van de regelinstallaties worden program- mastroomschema's conform NPR 3592 of gelijkwaardige begrijpelijke schema's verlangd. Ter completering kunnen zogenaamde beslissingstabellen worden toegevoegd.

1. CONTROLE REGELINSTALLATIE

De directie kan controle verlangen van de in de onderstations geladen software door middel van simulatie. Eventueel kan ook controle verlangd worden van de samengebouwde meet- en regelkasten in de fabriek.

### INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

02 REVISIEGEGEVENS REGELINSTALLATIE

De revisiegegevens met betrekking tot regelinstallaties moeten ten minste bevatten:

* de gespecificeerde tot de installatie behorende apparaten, meet- en regelkasten
* de locatie van de apparaten, meet- en regelkasten
* het pneumatische en elektrische leidingsysteem met ondersteunings- en bevestigingspunten diameters dan wel doorsneden en peilmaten
* de indeling en de bedradingsschema's van de meet- en regelkasten
* het principeschema van de installatie
* de inregelgegevens van de apparaten
* de programmastroomschema's
* de functielijsten van digitale regelingen of besturingen
* de groepenverklaringen

1. REVISIEBESCHEIDEN APPARATUUR INSTALLATIES

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

* + revisietekeningen;
  + de standaard fabrieksdocumentatie van alle toegepaste onderdelen;
  + de bedieningsvoorschriften;
  + onderhoudsvoorschriften;
  + beproevingsrapporten;
  + een uitdraai in machine- of programmeertaal van de software;
  + schemaplaatjes voor bediening van de installatie door middel van een PC, inclusief de daarvoor benodigde software;
  + een backup van de software opgeslagen op een daarvoor geschikt opslagmedium.

door de aannemer aan de directie te verstrekken revisiebescheiden:

van de onderstations, opnemers, regelaars, corrigerende organen en overige meet- en regelapparatuur.

1. GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING

Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring: van alle schakelkasten

waarop ten minste zijn aangegeven:

* + de afgaande groepen
  + de beveiligingen
  + al dan niet geschakeld
  + aantal fasen
  + waarvoor bestemd
  + de reservegroepen
  + het vermogen per groep
  + het bedradingsschema van de meet- en regelkast

de groepenverklaring moet zijn voorzien van een lijst van de gebruikte symbolen. de groepenverklaring moet zijn geplaatst in een houder in of nabij de betreffende verdeelkast bij oplevering.

de groepenverklaring tevens voegen bij de revisiebescheiden.

### INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-

### /BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

03 BEDIENINGSINSTRUCTIE

Na inbedrijfstelling van de installatie geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie De instructietijd is minimaal 1 dag.

### 68.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

02 TE GARANDEREN ONDERDELEN

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

Onderdeel: de onderstations en de daarin geladen software.

* te garanderen door: de leverancier.
* periode: 2 jaar.

In de garantieverklaring dient te zijn opgenomen, dat indien zich meer dan eenmaal op voorhand onverklaarbare storingen voor doen, deze kosteloos verhol- pen dienen te worden. Als de garant achteraf kan aantonen, dat deze te wijten zijn aan factoren, die niet redelijkerwijs voor verantwoording van de garant vallen, dan is de opdrachtgever gehouden tot het betalen van een billijke vergoeding van de gemaakte kosten.

In de garantieverklaring dient tevens opgenomen te zijn, dat de leverancier zodanig ondersteuning garandeert, dat de apparatuur en de software nog gedurende ten minste 10 jaar gewijzigd en/of opgewaardeerd kan worden.

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

68.11.90-a **REGELINSTALLATIE**

9. REGELING UITGAANDE WARMTELEVERING

#### algemeen

Alle afnemers aangesloten op het distributienet zijn aangesloten met een hoeveelheidsregeling. Alleen bij afname van warmte is er een waterdebiet naar de betreffende afnemer.

Aan afnemers van warmte van het distributienet wordt tevens de mogelijkheid geboden afvalwarmte van een koelmachine te lozen in het systeem. Deze warmte kan dan voor een deel weer worden doorgeleverd aan afnemers elders in de wijk. Bij warm zomerweer moet overtollige warmte centraal afgevoerd kunnen worden. In die situatie kan de stroming in het distributienet omkeren.

#### hoofdcirculatiepompen

De hoofdcirculatiepompen zijn toerengegerelde pompen elk met een eigen toerenregelsysteem.

De circulatiepompen worden zodanig in toeren geregeld vanuit het regelsysteem dat het gewenste drukverschil wordt gerealiseerd.

De circulatiepomp(en) zijn permanent in bedrijf.

Het toerenregelsysteem van elke circulatiepomp heeft de volgende in- en uitgangen naar het centrale regelsysteem:

* een 0...10 V signaal voor instelling van het gewenste toerental van de pomp
* een digitaal inschakelcommando
* een digitaal meldcontact voor storing voeding, frequentieregelaar of pomp
* een digitaal meldcontact voor pomp in geregeld bedrijf
* een digitaal meldcontact voor pomp handmatig in direct bedrijf

Het setpoint voor het drukverschil wordt afgeleid van het setpoint van de aanvoerwatertemperatuur het circulatienet in en wel als volgt:

* bij een gewenste aanvoerwatertemperatuur ≥ 50˚C het maximaal haalbare drukverschil (instelbaar; ca. 200 kPa)
* bij een gewenste aanvoerwatertemperatuur tussen 50 en 45˚C een drukverschil aflopend van maximaal naar 150 kPa (instelbaar)
* bij een gewenste aanvoerwatertemperatuur tussen 45 en 40˚C een drukverschil van 150 kPa (instelbaar)
* bij een gewenste aanvoerwatertemperatuur tussen 40 en 20˚C een drukverschil aflopend van 150 naar 80 kPa (instelbaar)
* bij een gewenste aanvoerwatertemperatuur >20˚C een drukverschil van 80 kPa (instelbaar)

Dit wordt zodanig gedaan dat 1 circulatiepomp wordt geregeld van minimaal toerental (instelbaar) tot 100% en vervolgens een volgende pomp er bij.

Bij een storing in één van de pompen wordt automatisch over geschakeld op de andere pomp en volgt een urgente storingsmelding. Tevens moet er een urgente storingsmelding gedaan worden als het gemeten drukverschil meer dan 10 kPa (instelbaar) afwijkt van de gewenste waarde.

Een periodieke schakeling zorgt er voor dat de ciculatiepompen ongeveer evenveel draaiuren maken.

#### regeling uitgaande watertemperatuur

De naar het distributienet te leveren watertemperatuur wordt weersafhankelijk geregeld door middel van een proportioneel aan de sturen 3-wegklep (later uit te breiden met een tweede 3-wegklep).

De gewenste uitgaande watertemperatuur is als volgt:

* bij een buitentemperatuur ≤ -10˚C: een uitgaande watertemperatuur van 50˚C
* bij een buitentemperatuur tussen -10˚C en +10˚C: een uitgaande watertemperatuur aflopend van 50˚C naar 40˚C
* bij een buitentemperatuur tussen +10˚C en +20˚C: een uitgaande watertemperatuur aflopend van 40˚C naar minimaal

Er moet een urgente storingsmelding worden gedaan als de uitgaande

watertemperatuur gedurende 10 min (instelbaar) meer dan 3˚ (instelbaar) lager is dan de gewenste waarde of >45˚C als de buitentemperatuur >10˚C. Tevens moet er een storingsmelding worden gedaan als de gemeten watertemperatuur in de retour gedurende meer dan 10 min (instelbaar) >45˚C bij een buitentemperatuur

>10˚C.

#### zomerbedrijf

Als er geen afnemers meer warmte vragen of bij terug levering van afvalwarmte van mechanische koeling in het net moet stroming in het distributienet mogelijk blijven. In dat geval kan de stroming in het distributienet zelfs omgekeerd zijn.

Een vaanschakelaar in de uitgaande hoofdleiding signaleert dat het uitgaande debiet minimaal is geworden. In dat geval loopt de open/dichtklep in de leiding met de constantvolumeregelaar open. Hierdoor ontstaat een interne circulatie over het onderste deel van het buffervat.

Zodra de vaanschakelaar signaleert dat er weer een uitgaande stroming is, moet de open/dichtklep weer dicht gestuurd worden.

#### drukbewaking en expansievoorziening

Voor het op druk houden van het hele systeem is een vul- en expansieautomaat opgesteld. Dit apparaat werkt als een autonoom werkend toestel met eigen besturing- en bewakingfuncties.

Vanuit de vul- en expansieautomaat worden de volgende in- en uitgangen naar het centrale regelsysteem:

* algemene storingsmelding
* storingsmelding druk in systeem te laag

In de waterleiding naar het apparaat is een watermeter opgenomen met een pulscontact. Hiermee wordt geregistreerd hoeveel water er in het systeem gesuppleerd wordt (data-opslag de afgelopen maand per uur; het afgelopen jaar per dag; vervolgens per maand).

Er wordt een urgente storingsmelding gegeven als:

* er tussen 17 uur en 7 uur de volgende ochtend en in het weekend meer dan 0,1 m3 (instelbaar) binnen een uur water gesuppleerd wordt
* er binnen een tijdbestek van 12 uur meer dan 0,3 m3 (instelbaar) water gesuppleerd wordt
* de vul- en expansieautomaat een storingsmelding geeft Een melding wordt gegeven als:
* er binnen een tijdsbestek van 3 dagen meer dan 0,5 m3 (instelbaar) water gesuppleerd wordt
* er in een periode van 2 weken meer dan 1 m3 (instelbaar) water gesuppleerd wordt.

#### registratie hoeveelheid geleverde warmte

Een warmtemeter registreert de hoeveelheid geleverde warmte uit het ketelhuis. In het regelsysteem worden de volgende signalen binnen gehaald:

* pulscontact evenredig met het debiet
* pulscontact evenredig met hoeveelheid warmte

In het regelsysteem vindt de volgende data-opslag plaats voor debiet (in m3/h) en warmte (in MJ): de afgelopen jaar per uur, vervolgens totaal per dag. Tevens wordt de gemiddelde uitgaande watertemperatuur en de buitentemperatuur in de betreffende periode opgeslagen.

Daarnaast vindt registratie van het elektriciteitsverbruik van de regelkast in het ketelhuis plaats in kWh.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.90-b **REGELINSTALLATIE**

9. REGELING WARMTEPRODUCTIE WARMTEPOMP

#### algemeen

De warmtepomp moet zodanig geregeld worden dat die zoveel mogelijk de totale warmtevraag gaat dekken.

#### warmtepomp

De warmtepomp werkt als een autonoom werkend apparaat met eigen besturing- en bewakingfuncties. Het is een warmtepomp met twee gescheiden koelcircuits en meerdere capaciteitstrappen.

De warmtepomp heeft de volgende in- en uitgangen naar het centrale regelsysteem:

* een 0...10 V signaal voor instelling van de gewenste capaciteit van de warmtepomp
* een digitaal inschakelcommando
* een digitaal meldcontact voor storing

Voor de warmtepomp wordt een optimaal vermogen gedefinieerd als het vermogen waarop de COP van de machine maximaal is. Dit vermogen moet door evaluatie bepaald worden uit verzamelde meetgegevens.

De warmtepomp wordt als volgt geregeld:

* als de 3-wegklep >50% vragend staat en tevens de watertemperatuur in de leiding uit het buffervat minder dan 1˚C (instelbaar) boven de gewenste uitgaande watertemperatuur van het ketelhuis ligt, de warmtepomp inschakelen op optimaal vermogen totdat de uitgaande watertemperatuur van de condensor van de warmtepomp 5˚ (instelbaar) boven de gewenste uitgaande watertemperatuur van het ketelhuis ligt
* als de 3-wegklep >90% vragend staat en tevens de watertemperatuur in de leiding uit het buffervat minder dan 1˚C (instelbaar) boven de gewenste uitgaande watertemperatuur van het ketelhuis ligt, de warmtepomp op een hoger dan optimaal vermogen schakelen zodanig dat 3-wegklep de uitgaande watertemperatuur kan realiseren
* als tussen 00 uur en 04 uur (instelbaar) de gemiddelde buitentemperatuur

<10˚C (instelbaar) en tevens de gemiddelde etmaaltemperatuur van de vorige dag <18˚C (instelbaar) is schakelt de warmtepomp om 04 uur in op optimaal maal vermogen, totdat de watertemperatuur van de onderste temperatuursensor in het buffervat >48˚C (instelbaar) is geworden

* de warmtepomp schakelt uit als:

. de onderste temperatuursensor in het buffervat 5˚ (instelbaar) boven de gewenste uitgaande watertemperatuur van het ketelhuis ligt

. als de gewenste uitgaande watertemperatuur van het ketelhuis <30˚C (instelbaar) is stopt de warmtepomp na een draaitijd van minimaal 10 min (instelbaar)

. de uitgaande watertemperatuur van de condensor van de warmtepomp >50˚C is geworden

. de warmtepomp schakelt uit als de retourwatertemperatuur van de verdamper van de warmtepomp <4˚C wordt

. als d.m.v. een extern digitaal signaal aangegeven wordt dat i.v.m. piekshaving de

elektriciteitsafname geminimaliseerd moet worden

. als m.b.v. een extern signaal wordt aangegeven dat er geen warmte aan de reinwaterkelders onttrokken mag worden

. als m.b.v. een extern signaal wordt aangegeven dat er noodstroombedrijf is

. als er een circulatiepomp in storing is

. als de druk in het circuit tussen de warmtepomp en de platenwisselaar te laag is geworden

. als de warmtepomp in storing is

Er wordt een urgente storingsmelding gegeven als:

* de warmtepomp in storing is
* de warmtepomp meer dan 4 h om één of andere reden na een inschakelcommando niet in bedrijf kon komen
* de waterdetectie onder de platenwisselaar met dubbele scheiding aanspreekt

#### circulatiepompen

De circulatiepompen bij de warmtepomp worden ingeschakeld gelijktijdig met de warmtepomp. Uitschakelen gebeurt 1 min (instelbaar) na uitschakelen van de warmtepomp.

De pompen zijn voorzien van een regeling die de pomp gedurende korte tijd inschakelt na een stilstand van 24 h om vastzitten te voorkomen.

#### energieregistratie warmtepomp

Door middel van een kWh-meter met pulscontact wordt het door de warmtepomp afgenomen elektrisch vermogen geregistreerd.

Een warmtemeter registreert de hoeveelheid geproduceerde warmte.

In het regelsysteem vindt de volgende data-opslag plaats voor elektriciteit (in kWh) en warmte (in MJ): de afgelopen jaar per uur, vervolgens totaal per dag. Tevens wordt daarbij opgeslagen de gemiddelde uitgaande watertemperatuur van de condensor, de gemiddelde ingaande watertemperatuur van de verdamper, de gemiddelde capaciteit (in%) en de gemiddelde buitentemperatuur in dat uur.

Daarnaast wordt de berekende gemiddelde COP (geproduceerde hoeveelheid warmte / opgenomen hoeveelheid elektriciteit in MJ) in dat uur vastgesteld en opgeslagen.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.90-c **REGELINSTALLATIE**

9. REGELING WARMTEPRODUCTIE VERWARMINGSKETELS

#### algemeen

De verwarmingsketels moeten zodanig geregeld worden dat die zo weinig mogelijk van de totale warmtevraag gaan dekken.

#### verwarmingsketel

Elke ketel werkt als een autonoom werkend apparaat met eigen besturing- en bewakingfuncties.

Elke ketel heeft de volgende in- en uitgangen naar het centrale regelsysteem:

* een 0...10 V signaal voor instelling van de gewenste capaciteit
* een digitaal meldcontact voor storing

Een verwarmingsketel wordt als volgt geregeld:

* als de 3-wegklep gedurende minimaal 10 min (instelbaar) 100% vragend staat en de uitgaande watertemperatuur van het ketelhuis onder de gewenste waarde ligt verwarmingsvermogen inzetten zodanig dat de uitgaande watertemperatuur wordt gerealiseerd
* de verwarmingsketel(s) schakelen uit als:

. de 3-wegklep <95% (instelbaar) vragend staat

. de buitentemperatuur >19˚C is

. als er een circulatiepomp in storing is Er wordt een storingsmelding gegeven als:

* een verwarmingsketel in storing is

#### circulatiepompen

De circulatiepompen bij de verwarmingsketels worden ingeschakeld gelijktijdig met de betreffende verwarmingsketel. Uitschakelen gebeurt 5 min (instelbaar) na uitschakelen van de betreffende ketel.

De betreffende open/dichtklep wordt mee open en dicht geschakeld met de betreffende circulatiepomp (met een geringe voorlooptijd van bijv. 10 s bij open sturen).

De pompen zijn voorzien van een regeling die de pomp gedurende korte tijd inschakeld na een stilstand van 24 h om vastzitten te voorkomen.

#### registratie gasverbruik

Door middel van een gasmeter met pulscontact wordt het door de verwarmingsketels afgenomen aardgas geregistreerd.

In het regelsysteem vindt de volgende data-opslag plaats voor aardgas (in m3): het afgelopen jaar per uur, vervolgens totaal per dag en de gemiddelde buitentemperatuur in de betreffende periode.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.90-d **REGELINSTALLATIE**

9. REGELING OVERTOLLIGE WARMTE-AFVOER

#### algemeen

Aan afnemers van warmte van het distributienet wordt tevens de mogelijkheid geboden afvalwarmte van een koelmachine te lozen in het systeem. Bij warm zomerweer moet overtollige warmte centraal afgevoerd kunnen worden.

Daarvoor een koelsysteem bestaande uit een een platenwarmtewisselaar, een gesloten water/glycolsysteem en een droge koeler op het dak geplaatst.

#### koelsysteem

Het koelsysteem komt in bedrijf als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

* de 3-wegklep staat <20% (instelbaar) vragend
* de aanvoer- of de retourwatertemperatuur van de distributiesysteem is gedurende meer dan 5 min >45˚C

Uitschakelen van het koelsysteem vindt plaats als de ingaande watertemperatuur

van de platenwisselaar <44˚C (instelbaar) is geworden.

#### droge koeler

De droge koeler op het dak is voorzien van 6 axiaalventilatoren die op hoog- en laagtoeren geschakeld kunnen worden.

Na inschakeling van het systeem wordt altijd gestart op het lage toerental.

Pas als de ingaande watertemperatuur van de platenwisselaar langer dan 10 min (instelbaar) >45˚C is, worden de ventilatoren op hoog-toeren geschakeld.

Als de ingaande watertemperatuur van de platenwisselaar langer dan 10 min

<45˚C, is wordt terug geschakeld naar laag-toeren.

Tussen 19 uur en 07 uur (instelbaar) is het hoge toerental geblokkeerd.

#### circulatiepompen

De circulatiepompen van het koelsysteem worden gelijktijdig ingeschakeld. Uitschakelen gebeurt eveneens gelijktijdig.

De pompen zijn voorzien van een regeling die de pomp gedurende korte tijd inschakelt na een stilstand van 24 h om vastzitten te voorkomen.

Het water/glycolsysteem is voorzien van een drukmeting. Een storingsmelding moet gegenereerd worden als:

* de druk in het systeem onder 75 kPa zakt
* de druk in het systeem met meer dan 10 kPa in 10 min zakt of stijgt
* de druk in het systeem hoger wordt dan 120 kPa

#### registratie gebruik koelsysteem

In het regelsysteem vindt de volgende data-opslag plaats voor het gebruik van het koelsysteem: het aantal draaiuren het afgelopen jaar per uur, vervolgens totaal per dag en de gemiddelde buitentemperatuur in het betreffende draaiuur.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.90-e **REGELINSTALLATIE**

9. REGISTRATIE VAN PROCESGEGEVENS

Specifieke wensen met betrekking tot data-opslag zijn reeds vermeld in het bovenstaande.

In het algemeen geldt het volgende: alle procesparameters zoals temperaturen, uitgestuurde waarden, gemeten waarden, bedrijfstoestanden e.d. moeten als volgt worden opgeslagen: gedurende de laatste maand per 30 s, gedurende de laatste 3 maanden per min en vervolgens per 5 min.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.90-f **REGELINSTALLATIE**

1. EXTERNE COMMUNICATIE

Vanuit het regelsysteem moeten de volgende signalen uitgewisseld kunnen worden met het besturingssysteem van het pompstation:

* + DO: een urgente storingsmelding
  + DO: niet-urgente storingsmelding
  + DI 2x: pulssignaal van de beide kWh-meters
  + DI: een signaal tijdens uren dat het elektriciteitstarief hoog is
  + DI: een digitaal signaal dat aangeeft dat i.v.m. piekshaving de elektriciteitsafname geminimaliseerd moet worden
  + DI: een signaal dat aangeeft dat er geen water aan de reinwaterkelders onttrokken mag worden
  + DI: een extern signaal dat aangeeft dat er noodstroombedrijf is

In het gebouw moet een bedien-PC opgesteld worden, die d.m.v. een communicatiekabel verbonden is met de regelkast.

In de regelkast moet een modem opgenomen zijn, waarmee externe daartoe geautoriseerde personen kunnen inbellen en in het syteem kunnen 'kijken' en data ophalen.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.91-a **REGELINSTALLATIE**

9. ONDERSTATIONS EN SOFTWARE Leverancier: Rensen Regeltechniek BV

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

68.11.92-a **REGELINSTALLATIE**

9. KEMA-KEUR

De elektrotechnische materialen en apparaten, voorzover niet bestemd voor zwakstroom, moeten zijn voorzien van een KEMA-keur dan wel door KEMA zijn gekeurd.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

68.12.10-a **TEKENINGEN**

0. TEKENING REGELINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende regelinstallaties. met alle gegevens als genoemd onder 68.00.32.02

Volgens: NEN 3009-58 en NEN 3157-85, NEN 3283, NPR 3592

Van de complete regelinstallaties

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

## KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a **BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT**

0. BEPROEVINGS-/TESTRAPPORT

Het rapport omvat de beproeving van de regelinstallaties

1. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

Alvorens zij in bedrijf worden gesteld, moeten zijn beproefd: de regelinstallaties De methode van beproeven is:

* + de juiste draairichting en opgenomen stroom van de motoren en de instelling van de thermische beveiliging daarvan op de nominale motorstroom
  + de regelaars per circuit m.b.t. het teweeg brengen van de juiste corrigerende acties
  + de beveiligde apparaten op juiste werking van de beveiliging
  + het meldingssysteem op juiste werking (afstandsmeting, - bediening en signaleringen)

De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

## MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.31-a **TEMPERATUUROPNEMER**

1. TEMPERATUUROPNEMER Fabrikaat: Siemens

Type: QAC22

Uitvoering: buitentemperatuuropnemer Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluiting

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*1 stuks buitentemperatuuropnemer*

68.31.31-b **TEMPERATUUROPNEMER**

1. TEMPERATUUROPNEMER Fabrikaat: Siemens

Type: QAE22A

Uitvoering: dompeltemperatuuropnemer Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + dompelbuis
  + elektrische aansluiting

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*de benodigde dompeltemperatuuropnemers zoals aangegeven op tekening*

68.31.33-a **DRUKOPNEMER**

1. DRUKOPNEMER Fabrikaat: Siemens Type: QBE64-DP4 Toebehoren:
   * aansluitsets
   * bevestigingsmiddelen
   * elektrische aansluiting

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*1 stuks drukverschilopnemer zoals aangegeven op tekening*

68.31.33-b **DRUKOPNEMER**

1. DRUKOPNEMER Fabrikaat: Siemens Type: QBE620-P10 Toebehoren:
   * aansluitset
   * bevestigingsmiddelen
   * elektrische aansluiting

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*de benodigde drukopnemers voor drukbewaking zoals aangegeven op tekening*

68.31.90-a **FLOWSWITCH**

1. FLOWSWITCH Fabrikaat: Kobold Type: DWS 3109

Bereik: schakelt bij ca. <0,1 m/s in nromale richting Meetwijze: paddle

Aansluiting: gemonteerd op flens Materiaal: messing en RVS Toebehoren:

* + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluitingen

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*1 stuks flowswitch zoals aangegeven op tekening*

68.31.91-a **NIVEAUOPNEMER**

9. WATEROVERLASTSIGNALERING Fabrikaat: Wolter & Dros

Type: Cavia

voorzien van 1 waterdetector

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*1 stuks waterdetectie op de vloer van het ketelhuis*

*1 stuks waterdetectie in de lekbak onder de warmtewisselaar met dubbele scheiding*

68.31.92-a **WARMTEMETER**

1. WARMTEMETER

Fabrikaat: ABB-Kent / Leverancier: Warmtemeterservice BV Type: Picotherm 2 (split version 2) - Qn 250

Eleketronisch rekenwerk:

* + uitvoering: wandmontage
  + temp. sensors: Pt100 incl. dompelbuizen TH34-G1/2"
  + voeding: lithiumbatterij voor gebruiksduur van min. 10 jaar
  + temp. bereik (min./max.; grd. C): 5/140
  + temp. verschil (min./max.; grd. C): 3/100
  + data-/pulsuitgangen: M-bus data: EN 1434-3; optisch (IR) M-bus: EN 60870-5;

puls: (2 stuks): open collector: lengte 250 ms; energie: 1 MWh; volume: 0,25 m3

* + warmte max. (MWh): 9999999 Aflezing: digitaal

Meetwijze: elektronische doorstroming Woltmann watermeter:

* + type: WPH-T-H-DA-KGm 200
  + capaciteit max. (m3/h): 610
  + drukval (kPa): 100
  + max. temperatuur (grd. C): 120

Afmetingen (mm): inbouwlengte 350; doorlaat 200 Aansluitingen: DN200

Uitgangen naar centraal regelsysteem:

* + pulsuitgang evenredig met debiet
  + pulsuitgang evenredig met hoeveelheid warmte Toebehoren:
  + tegenflenzen
  + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluiting

1. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT Montagewijze:
   * montage: volgens de voorschriften van de fabrikant
   * het afleesdisplay zodanig te monteren dat dit gemakkelijk is af te lezen

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks warmtemeter*

68.31.92-b **WARMTEMETER**

1. WARMTEMETER

Fabrikaat: ABB-Kent / Leverancier: Warmtemeterservice BV Type: Picotherm 2 (split version 2) - Qn 60

Eleketronisch rekenwerk:

* + uitvoering: wandmontage
  + temp. sensors: Pt100 incl. dompelbuizen TH34-G1/2"
  + voeding: lithiumbatterij voor gebruiksduur van min. 10 jaar
  + temp. bereik (min./max.; grd. C): 5/140
  + temp. verschil (min./max.; grd. C): 3/100
  + data-/pulsuitgangen: M-bus data: EN 1434-3; optisch (IR) M-bus: EN 60870-5; puls: (2 stuks): open collector: lengte 250 ms; energie: 0,1 MWh; volume: 0,1 m3
  + warmte max. (MWh): 999999,9 Aflezing: digitaal

Meetwijze: elektronische doorstroming Woltmann watermeter:

* + type: WPH-T-H-DA-KGm 60
  + capaciteit max. (m3/h): 95
  + drukval (kPa): 100
  + max. temperatuur (grd. C): 120

Afmetingen (mm): inbouwlengte 250; doorlaat 100 Aansluitingen: DN100

Uitgangen naar centraal regelsysteem:

* + pulsuitgang evenredig met hoeveelheid warmte Toebehoren:
  + tegenflenzen
  + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluiting

1. MONTAGE AANWIJSINSTRUMENT Montagewijze:
   * montage: volgens de voorschriften van de fabrikant
   * het afleesdisplay zodanig te monteren dat dit gemakkelijk is af te lezen
2. *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*
   1. *stuks warmtemeter t.b.v. meting warmteproductie warmtepomp*

68.31.93-a **ENERGIEMETER**

9. ENERGIEMETER **kWh-meter** Fabrikaat: ABB Delta Type: DAB290000

Aansluiting met stroomtrafo's' Uitvoering: draaistroom-drieleider Nominale spanning (V, Hz): 3x 400, 50 Telwerk: elektronisch

Montagewijze: DIN-rail

Voorzien van instelbare pulsuitgang Toebehoren:

* stroomtrafo's
* bevestigingsmiddelen
* elektrische aansluitingen

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

* 1. *stuks t.b.v. resp. de voeding van de warmtepomp en de voeding van de regelkast*

68.31.94-a **WATERMETER**

1. WATERMETER Fabrikaat: Schlumberger Type: Aquadis

Bereik debiet (m3/h): 3 Aansluitingen: 1/2"

Voorzien van een pulscontact Toebehoren:

* + koppelingen
  + elektrische aansluiting

1. *WATERLEIDINGNET*
   1. *stuks watermeter met pulscontact in de voeding van de vul- en expansie- automaat*

## REGELAARS

68.32.90-a **ONDERSTATION**

9. ONDERSTATION fabrikaat: Priva type: Compri 25 TC

een overzicht van de in- en uitgangen is weergegeven op de tekeningen

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

* 1. *stuks onderstation onder te brengen in regelkast*

## CORRIGERENDE ORGANEN

68.33.11-a **AFSLUITER, SERVOMOTOR**

1. VLINDERKLEPAFSLUITER zoals omschreven in hfst. 60
2. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH Fabrikaat: BELIMO Servomotoren BV. Type: GM24

Aansluitspanning (V, Hz): 24, 50 Regeling: open/dicht Toebehoren:

* + console en asbus
  + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluiting
    1. *KLIMAATREGELINSTALLATIE*
       1. *stuks klepaandrijving t.b.v. open/dichtklep*

68.33.11-b **AFSLUITER, SERVOMOTOR**

1. VLINDERKLEPAFSLUITER zoals omschreven in hfst. 60
2. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH Fabrikaat: BELIMO Servomotoren BV. Type: AM24

Aansluitspanning (V, Hz): 24, 50 Regeling: open/dicht Toebehoren:

* + console en asbus
  + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluiting

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

* + - 1. *stuks smoorklepaandrijving t.b.v. afsluiter bij verwarmingsketels*

68.33.19-a **DRIEWEGREGELAFSLUITER**

1. DRIEWEGREGELAFSLUITER, MENGEND Fabrikaat: Siemens

Type: DN200 kvs 630 GG25 Nominale doorlaat (DN): 200 Kvs-waarde: 630

Bediening: elektrisch, modulerend Toebehoren:

* + tegenflenzen
  + bevestigingsmiddelen
  + elektrische aansluiting

.01 *WARM-WATERVERWARMINGSINSTALLATIE*

*1 stuks 3-wegregelklep*

## 68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

### 68.51.11-a REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING Leverancier: Rensen Regeltechniek

Bedrijfsspanning (V, Hz): 400, 50

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 54 Uitvoeringsvorm: vrijstaand.

Kast:

* fabrikaat: Eldon
* materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt
* oppervlaktebehandeling: gemoffeld
* afmetingen (bxhxd) (mm): 1800 x 2000 x 400
* deursluiting: T greep met cilinderslot Bedrading:
* volgens elders omschreven eisen Railsysteem:
* volgens elders omschreven eisen Schakelaars:
* hoofdschakelaar: op de kast (tegen zijkant)
* aardlekschakelaar
* minimumspanningschakelaar Meettoestellen:

de benodigde Regelaars:

zoals omschreven onder 68.32

Maximale toelaatbare kasttemperatuur (gr. C): 45 Op kastfront aan te brengen:

* witte lamp (installatie niet volledig in automatisch bedrijf)
* gele lamp (niet-urgente storing)
* rode lamp (urgente storing)
* reset knop Toebehoren:
* aardingsrail t.b.v. de aarding van metalen installatiedelen conform de Machinerichtlijn
* trafo
* (hulp)relais
* overspanningsbeveiliging t.b.v. DDC-apparatuur
* motorgroepen
* interventiemodulen voor digitale uitgangen t.b.v. aansturing pompen e.d.
* schakelaars en drukknoppen
* signaallampen
* modem (minimaal 33k6) voor cummunicatie via telefoonverbinding
* kastverlichting met deurschakelaar en w.c.d.
* naamplaatjes
* houder t.b.v. schema's

9. MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING Afschermingen tegen directe aanraking moeten afneembaar zijn zonder bedieningsorganen of beveiligingstoestellen te verwijderen.

Aansluitingen van bedrading met een doorsnede van 4 mm² of minder moeten zijn uitgevoerd met een overlengte betsaande uit een krul met een diameter van ten- minste 20 mm.

In schakel- en verdeelinrichtingen moeten invoeringen ten behoeve van reservegroepen aanwezig zijn.

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*1 stuks regelkast RK1 in de technische ruimte*

## ELEKTRISCHE BEKABELING

68.90.41-a **KABELGOOT / -LADDER / -BAAN / -KOKER**

1. KABELGOOT / -LADDER / -BAAN / -KOKER materiaal: staal

oppervlaktebehandeling: elektrolytisch verzinkt, volgens NEN 22081-86 toebehoren:

* + scheidingsschotten
  + deksels
  + hulpstukken
  + bevestigings- en ophangmaterialen

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*kanalisatie ten behoeve van de aan te brengen bekabeling*

68.90.42-a **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES**

1. BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES materiaal: kunststof

uitvoering: stijf

montagewijze volgens NEN 1010+a92 toebehoren:

* + bevestigingsmateriaal
  + hulpstukken
  + dozen

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*buis ten behoeve van de aan te brengen bekabeling*

68.90.62-a **ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING**

9. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING fabrikaat: Draka o.g.

type: YMvK-MBZH (moeilijk brandbaar) keurmerk: KEMA / IEC 502

nominale spanning (V): 600/1000

kerndoorsnede (mm²): te bepalen vlgs. NEN 1010

* aders: massief
* buitenmantel: grijs toebehoren:
* groepsnummers met verdeelkastcode met zwarte viltstift aanbrengen op de mantel

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*bekabeling ten behoeve van de aan te brengen bekabeling*

68.90.62-b **ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING**

1. IN DE GROND GELEGDE ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING fabrikaat: Draka o.g.

type: YMvK-MB (moeilijk brandbaar) keurmerk: KEMA / IEC 502 nominale spanning (V): 600/1000

kerndoorsnede (mm²): te bepalen vlgs. NEN 1010

* + aders: massief
  + buitenmantel: grijs

wijze van in de aarde brengen volgens NEN 1010+a92 diepte ten opzichte van het maaiveld (m): 0,60 identificatiemerken: elke 5 m

toebehoren:

* + bij invoering door de gevel: CSD-plug
  + kabelmerken

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*bekabeling ten behoeve van de aan te brengen bekabeling*

68.90.63-a **INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH**

1. INFORMATIEKABEL, ELEKTRISCH fabrikaat: Draka o.g.

type: MBZH

aderdiameter (mm): min. 0,5

* + aders: gecodeerd door kleur
  + aders: koper
  + buitenmantel: PVC
  + buitenmantel: grijs of zwart

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*de benodigde informatiekabels*

## DIVERSEN

68.91.10-a **NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT**

9. NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT materiaal: Resopal

kleur: wit met zwarte tekst

afmetingen en teksten nader te bepalen toebehoren:

- bevestigingsmiddelen

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*de benodigde naamplaten, aantal en plaats te bepalen in overleg met de directie*

68.91.30-a **SCHAKELAAR, LAAGSPANNING**

1. BRANDWEERSCHAKELAAR brandweerschakelaar volgens de geldende normen Toebehoren:
   * bevestigingsmiddelen
   * elektrische aansluiting

.01 *KLIMAATREGELINSTALLATIE*

*een brandweerschakelaar aan te brengen buiten de stookruimte*

# 70 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

70.00 **ALGEMEEN**

70.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

90 AANVULLENDE EISEN

* Alvorens met de aanleg van het buizennet wordt begonnen moet het leidingbeloop door de directie zijn goedgekeurd.
* Bij onderling gelijke installaties in gebouwen of gebouwdelen moeten de loop van het leidingnet, de volgorde van de groepen en de verdeling van de belasting over de groepen gelijk zijn.
* Zakeinden verticaal aanbrengen.
* Buizen moeten recht en strak worden aangebracht.
* Kabels moeten van zodanige lengte zijn, dat het gebruik van lasdozen en verbindingsmoffen zoveel mogelijk beperkt blijft.
* Grondkabels moeten zig-zag in sleuven worden gelegd.
* Beneden het maaiveld moeten binnen te voeren leidingen de te verwachten grondzettingen kunnen volgen zonder spanningen over te dragen op aansluitende leidinggedeelten binnenshuis.
* Mantelbuizen van in het zicht blijvende leidingdoorvoeren ten hoogste 5mm buiten de oppervlakten van de afgewerkte constructies laten uitsteken en evenwijdig daaraan afwerken. Druipwaterdichte doorvoeren ten hoogste 100mm boven het afgewerkte vloeroppervlak laten uitsteken.
* Beugels en sokverbindingen van meerdere in het zicht blijvende verticale leidingen in hetzelfde vlak moeten ten opzichte van elkaar op gelijke hoogten zijn aangebracht.
* De definitieve plaatsen van in het zicht blijvende bevestigingspunten in overleg met de directie vaststellen.
* Verzinkte onderdelen mogen geen bewerkingen meer ondergaan die de zinklaag kunnen beschadigen.
* Stalen bevestigingsmiddelen voor binnentoepassingen moeten tegen corrosie zijn beschermd, tenminste door elektrolitisch verzinken.
* Bevestigingsmiddelen in tijdelijk of blijvend vochtige ruimten, in de buitenlucht en in aggressieve omgeving moeten corrosiebestendig zijn, overeenkomstig roestvast staal, kwaliteit A2, of tegen corrosie beschermd door middel van thermisch verzinken met een laagdikte van tenminste 50 micrometer.
* Meervoudige schakelaars, contactdozen en combinaties hiervan moeten zoveel mogelijk worden aangebracht onder gemeenschappelijke afdekplaten of kappen.

70.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

01 GOEDKEURING INSTALLATIES

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

* het elektriciteitleverend bedrijf.
* de waarborginstallateur.

De kosten van keuring zijn voor rekening van de aannemer.

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

### 70.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

01 REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

de gehele elektrotechnische installaties.

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

1. REVISIEGEGEVENS KANALISATIE

De revisiegegevens met betrekking tot kanalisatie moeten ten minste bevatten:

* + het soort leidingweg.
  + fabrikaat, type en afmetingen.
  + de vullingsgraad.

1. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCHE LEIDINGEN

De revisiegegevens met betrekking tot leidingen moeten ten minste bevatten:

* + het identificatiemerk
  + het leidingtype, met vermelding van het soort isolatie, het aantal aders en de doorsnede van iedere aderkern
  + de functie van de leiding
  + de oorsprong, de bestemming en het verloop van de leiding alsmede de las- en aftakpunten

Indien niet iedere leiding afzonderlijk is aangegeven maar als verzameling, moet bij iedere aftakking van die verzameling worden aangegeven welke leidingen deel uitmaken van die verzameling.

1. REVISIEGEGEVENS IN DE GROND GELEGDE KABEL

Van in de grond gelegde kabels moeten in de revisiegegevens tevens zijn aangegeven het aantal en de grootte van beschermbuizen ter plaatse van weg- en waterkruisingen.

1. REVISIEGEGEVENS VERBRUIKEND TOESTEL

De revisiegegevens met betrekking tot verbruikende toestellen moeten ten minste bevatten:

* + de locatie.
  + het soort.
  + het fabrikaat- en typenummer.
  + het aansluitschema.

1. REVISIEGEGEVENS AARDINGSVOORZIENINGEN

De revisiegegevens met betrekking tot aardingsvoorzieningen moeten ten minste bevatten:

* + de aardverspreidingsweerstand van iedere elektrode, alsmede die van het gekoppelde systeem
  + de plaats van de elektroden
  + de plaats van de hoofdaardrail
  + de route van voor aardingsdoeleinden gebruikte wapeningsstaven
  + de plaats van de aardverbindingsplaten
  + de plaats van meet- en aansluitputten

1. REVISIEGEGEVENS BLIKSEMAFLEIDERINSTALLATIE

De revisiegegevens met betrekking tot bliksemafleiderinstallaties moeten tenminste bevatten:

* + het leidingverloop van de installatie.
  + het beloop van voor bliksemafleiderdoeleinden gebruikte wapeningsstaven.
  + de plaats van de aardverbindingsplaten, dakdoorvoeren, gootdoorvoeren, vonkbruggen, stekeinden, meetkoppelingen en verbindingen van metalen delen met het daknet.

1. REVISIEGEGEVENS ELEKTRISCH SCHAKEL-/AANSLUITMATERIAAL

De revisiegegevens met betrekking tot schakel- en aansluitmateriaal moeten ten minste bevatten:

* + de locatie
  + het soort
  + het fabrikaat en typenummer
  + de belastbaarheid van schakelaars
  + de aansluitgegevens

1. REVISIEBESCHEIDEN

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

* + de gehele elektrotechnische installatie

16 GROEPENVERKLARING, ELEKTRISCHE VERDELING Door de aannemer te verstrekken groepenverklaring: van alle verdeelkasten.

waarop ten minste zijn aangegeven:

* de afgaande groepen
* de beveiligingen
* al dan niet geschakeld
* aantal fasen
* waarvoor bestemd
* de reservegroepen

de groepenverklaring moet zijn voorzien van een lijst van de gebruikte symbolen. de groepenverklaring moet zijn geplaatst in een houder in of nabij de betreffende verdeelkast bij oplevering.

## 70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

70.11.30-a **VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN**

0. VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

De technische ruimte moet voorzien worden van een adequate algemene verlichting.

Tevens moet er in de nabijheid van de regelkast een decentraal noodverlichtingsarmatuur en bij de uitgang een noodverlichtingsarmatuur met pictogram aangebracht worden.

1. *VERLICHTINGSINSTALLATIE*
2. *NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE*

## 70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

### 70.74.11-a CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

1. CONTACTDOOS (NEN 1020+W98) Samenstelling: enkelvoudig. Uitvoeringsvorm: opbouw. Beschermingscontact

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 54 Toebehoren:

- elektrische aansluiting

1. MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

.01 *EENFASE-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE*

*4 stuks wandcontactdoos*

70.81 **VERLICHTINGSARMATUREN**

### 70.81.13-a VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND

1. VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE Fabrikaat: Philips

Type: TCW 216 2x 58W TL"D"

Nominale spanning (V, Hz): 230, 50 Voorschakelapparaat:

* + uitvoering: elektronisch hoogfrequent type EVSA Toebehoren:
  + buislamp
  + aansluitleiding
  + bevestigingsmiddelen
  + 3 stuks schakelaar beschermingsklasse IP54 te plaatsen op nader te bepalen locatie (hotelschakeling t.b.v. beide toegangsdeuren)

1. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND

.01 *ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE*

*18 stuks verlichtingsaramaturen te plaatsen in de technische ruimte zodanig dat een optimale lichtverdeling wordt verkregen*

### 70.81.13-b VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND

1. VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE Fabrikaat: Van Lien

Type: DVA - TL590B WD

Nominale spanning (V, Hz): 230, 50 Toebehoren:

* + buislamp
  + aansluitleiding
  + bevestigingsmiddelen

1. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND

.01 *ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE*

*1 stuks noodverlichtingsarmatuur te plaatsen in de technische ruimte bij RK*

### 70.81.13-c VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND

1. VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE Fabrikaat: Van Lien

Type: VA - TL360/HF/WD

Nominale spanning (V, Hz): 230, 50 Toebehoren:

* + buislamp
  + aansluitleiding
  + bevestigingsmiddelen

1. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, VRIJHANGEND

.01 *ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE*

*1 stuks noodverlichtingsaramatuur te plaatsen in de technische ruimte bij toegangsdeur*

# 78 GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN

78.00 **ALGEMEEN**

78.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

1. PROGRAMMASTROOMSCHEMA'S

Van de programmatuur worden programmastroomschema's conform NPR 3592 of gelijkwaardige begrijpelijke schema's verlangd. Eventueel kan ter completering een beslissingstabel worden toegevoegd.

1. CONTROLE SOFTWARE

De directie kan verlangen dat de software door middel van simulatie wordt gecontroleerd.

### INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

02 REVISIEBESCHEIDEN

De revisiegegevens met betrekking tot het gebouwenbeheersysteem moeten tenminste bevatten:

* de gespecificeerde tot de installatie behorende apparaten, meet- en regelkasten;
* de locatie van de apparaten, meet- en regelkasten;
* het elektrisch leidingsysteem met doorsneden en peilmaten;
* het principeschema van de installatie;
* de programmastroomschema's;
* de functielijsten van digitale regelingen of besturingen;
* de standaard fabriekdocumentatie van alle toegepaste onderdelen;
* de onderhoudsvoorschriften;
* een uitdraai in machine- of programmeertaal van de software;
* schemaplaatjes voor bediening van de installatie door middel van een PC, inclusief de daarvoor benodigde software;
* de programmatuur zoals vervat in de software opgeslagen op een daarvoor geschikt opslagmedium.

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

* het gebouwenbeheersysteem.

### INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-

### /BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

1. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken bedieningsvoorschrift(en): met betrekking tot de software.

Van het gebouwenbeheerssyteem.

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen.

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie. Voorzien van specificaties.

1. 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 minimaal 1 dag.

### 78.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

02 TE GARANDEREN ONDERDELEN

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

Onderdeel: het gebouwenbeheersysteem.

* te garanderen door: de leverancier.
* periode: 2 jaar.

In de garantieverklaring dient te zijn opgenomen, dat indien zich meer dan eenmaal op voorhand onverklaarbare storingen voor doen, deze kosteloos verhol- pen dienen te worden. Als de garant achteraf kan aantonen, dat deze te wijten zijn aan factoren, die niet redelijkerwijs voor verantwoording van de garant vallen, dan is de opdrachtgever gehouden tot het betalen van een billijke vergoeding van de gemaakte kosten.

In de garantieverklaring dient tevens opgenomen te zijn, dat de leverancier zodanige ondersteuning garandeert, dat de software gedurende ten minste 10 jaar gewijzigd en/of opgewaardeerd kan worden.

## FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

78.11.11-a **GEBOUWENBEHEERSYSTEEM, SYSTEEMCONFIGURATIE**

1. GEBOUWENBEHEERSYSTEEM

De apparatuur en installatie moet geschikt zijn dan wel goed functioneren bij een:

* + omgevingstemperatuur (van/tot K): 283/313
  + relatieve vochtigheid (van/tot % RV): 10/90
  + elektromagnetisch storingsniveau van ten hoogste N volgens VDE 0875

1. SYSTEEMCONFIGURATIE Computersysteem: PC Extern geheugen Beeldscherm

Dynamisch grafisch beeldscherm Toetsenbord

Printer Modem

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

## TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

78.12.10-a **TEKENINGEN**

0. TEKENING GEBOUWENBEHEERSYSTEEM

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende gebouwenbeheersystemen:

Volgens: NEN 3009, NEN 3157, NEN 3283, NPR 3592

Van het complete gebouwenbeheersysteem

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.12.50-a **BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT**

0. KEURING/BEPROEVING GEBOUWENBEHEERSYSTEEM

Voordat in het werk gebracht mogen worden, moeten worden gekeurd en beproefd:

- geheel samengebouwd bij de leverancier: de configuratie met de software

Tijdstip van keuring/beproeving: ten minste 4 weken voor de oplevering

4. METHODE VAN BEPROEVEN/TESTEN

De methode van beproeven is door simulatie

Het tijdstip van beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

## NIET-AUTONOME FUNCTIES

78.13.14-a **INSTELLEN**

0. INSTELLEN Instellen parameter

Ingestelde parameters wijzigen Instellen grenswaarde Instellen inschakeltijd

Instellen uitschakeltijd

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.21-a **STATUSCONTROLE**

0. STATUSCONTROLE Statuscontrole digitale waarde Statuscontrole analoge waarde

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.22-a **METEN**

0. METEN

Meten temperatuur

Meten relatieve vochtigheid Meten druk

Meten enthalpie Meten niveau Meten debiet

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.23-a **TELLEN**

0. TELLEN

Tellen waterverbruik Tellen gasverbruik

Tellen elektriciteitsverbruik Tellen aantal schakelingen

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.24-a **BEDRIJFSUREN TELLEN**

0. BEDRIJFSUREN TELLEN

van alle apparaten met draaiende delen met een vermogen groter dan 0,5 kW

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.41-a **HISTORISCHE GEGEVENSOPSLAG**

0. HISTORISCHE GEGEVENSOPSLAG Alarmregistratie

Statusregistratie Commandoregistratie Wijzigingsregistratie Trendregistratie

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.42-a **ADMINISTREREN**

0. ADMINISTREREN Documentatie Energiebeheer Onderhoudsbeheer

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.43-a **ARCHIVEREN**

0. ARCHIVEREN Historische gegevens

Geadministreerde gegevens Programmatuur

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.51-a **MELDEN**

0. MELDEN

Statusmelding bedrijf Statusmelding bediening Storingsmelding

Over-/onderschrijdingsmelding

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.52-a **ALARMEREN**

1. ALARMEREN Alarmeren, optisch:
   * op tableau in pompstation Alarmeren, akoestisch:
   * d.m.v. semafooninstallatie
   * op tableau in pompstation

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.53-a **RAPPORTEREN**

0. RAPPORTEREN Rapporteren op papier Rapporteren op beeldscherm

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.13.61-a **MENS-MACHINEDIALOOG, COMMUNICATIE**

0. MENS-MACHINEDIALOOG, COMMUNICATIE

Communiceren, binnen de apparatuur van het gebouwenbeheersysteem

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

## AUTONOME FUNCTIES

78.14.12-a **OPSTARTEN NA SPANNINGSONDERBREKING**

0. OPSTARTEN NA SPANNINGSONDERBREKING Opstarten:

moet gefaseerd geschieden

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.14.22-a **ENERGIEBESPARENDE FUNCTIES**

0. ENERGIEBESPARENDE FUNCTIES Cyclisch schakelen

Optimale start Optimale stop

Tijd- en gebeurtenisafhankelijke programma's Belastingafhankelijke regelpuntverschuiving Pieklastbewaking en afschakeling

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.14.31-a **IN-/UITGANGSFUNCTIES**

0. IN-/UITGANGSFUNCTIES verwerking digitale ingangssignalen Verwerking digitale uitgangssignalen Verwerking analoge ingangssignalen Verwerking analoge uitgangssignalen

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.14.41-a **TIJD-/GEBEURTENISAFHANKELIJK PROGRAMMA**

1. TIJD-/GEBEURTENISAFHANKELIJK PROGRAMMA Prioriteitenafhandeling:
   * door gebruiker aan te passen Tijdvertraging:
   * vastgelegd in programmatuur Zomer-/wintertijd:
   * vastgelegd in programmatuur Tijd en datum:
   * vastgelegd in programmatuur

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

## MENS-MACHINEDIALOOG

78.15.12-a **ALARMINFORMATIE**

1. ALARMINFORMATIE Soort alarm:
   * vast veld op grafische afbeelding Alarmindicatie:
   * in afbeelding

Sorteren alarmen:

* + naar prioriteit

Alarmen op printuitdraai

Max. aantal alarmniveaus (st.): min. 3

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.15.41-a **GRAFISCH AFBEELDEN**

1. GRAFISCH AFBEELDEN Grafische functie:
   * door standaard tekenprogramma Maken grafische afbeeldingen:
   * off-line Symbolenbibliotheek:
   * standaard bibliotheek aanwezig Wijzigen:
   * puntwaarden on-line wijzigen Punten per afbeelding:
   * maximum aantal (st.): max. 10

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.15.42-a **MENS-MACHINEDIALOOGFUNCTIES**

0. MENS-MACHINEDIALOOG Instellen parameters Instellen grenswaarden Instellen bedrijfsuren Indelen scherm

Maken menu's en teksten Maken hulpfuncties Opvragen rapporten Samenstellen rapporten

Grafieken en diagrammen (geschiedenis) Grafieken en diagrammen (real time) Uitlezen informatiepunten

Wijzigen toegangsautorisatie

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.15.51-a **SYSTEEMTOEGANG**

0. SYSTEEMTOEGANG Soort toegang:

- d.m.v. wachtwoorden

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.15.61-a **SYSTEEMBEVEILIGING, TOEGANG**

0. SYSTEEMBEVEILIGING, TOEGANG Systeem wachtwoord

Wachtwoord bediener Toegangscode bediener

Aantal toegangsniveaus bedieners (st.): min. 3

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.15.62-a **SYSTEEMBEVEILIGING, REGISTRATIE**

0. SYSTEEMBEVEILIGING, REGISTRATIE Registratie alarmbevestigingen Registratie bedienplaats aan/uit Registratie bedieners

Registratie commando's Registratie programmawijzigingen

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

## BEVEILIGING

78.16.11-a **BEVEILIGINGSFUNCTIE**

0. BEVEILIGINGSFUNCTIE Controle bedieningsbevoegdheid Automatisch uitloggen na 5 min Applicatiebeveiliging Systeemopstart na in-/uitloggen

Automatische randapparatuur back-up

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

78.31 **SYSTEEMPROGRAMMA'S**

78.31.11-a **SYSTEEMPROGRAMMATUUR**

0. SYSTEEMPROGRAMMATUUR Programma:

- alle programma's voor de functies

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 78.31.12-a | .01 | **OPERATING SYSTEM**  0. OPERATING SYSTEM Operating system: Windows 95  *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE* |
| 78.41 |  | **CENTRALE VERWERKINGSAPPARATUUR** |
| 78.41.11-a |  | **COMPUTERSYSTEEM** |
|  | .01 | 0. COMPUTERSYSTEEM Processortype: pentium  Minimale capaciteit werkgeheugen (Mbyte): 256 Aansluitspanning (V, Hz): 230, 50  *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE* |
|  |  | *1 stuks PC* |
| 78.42 |  | **RANDAPPARATUUR** |
| 78.42.21-a |  | **BEELDSCHERM** |
|  | .01 | 0. BEELDSCHERM Soort VGA of beter  *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE* |

78.42.31-a **PRINTER**

0. PRINTER

Soort inktjet

.01 *GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE*

*1 stuks*

# 90 CONTROLE- EN ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN

## 90.01 WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

### 90.01.01 ONDERHOUD WERKTUIGKUNDIGE INSTALLATIES

1. ALGEMEEN

Controle- en onderhoudswerkzaamheden tijdens de onderhoudstermijn t.b.v. warmtetechnische installaties c.a. (zie 01.02.11-90).

1. OMVANG VAN DE WERKZAAMHEDEN
   1. Het verrichten van controle- en onderhoudswerkzaamheden (reinigen, smeren, vervangen, enz.) aan de warmte-technische installaties c.a.
   2. Het opheffen van alle onvolkomenheden.
   3. Het leveren van de voor het onderhoud benodigde materialen.
2. MELDINGSPLICHT EN RAPPORTAGE
   1. Het door of namens de installateur te werk gesteld personeel dient zich bij het begin en einde van elke onderhouds-/storingsbezoek bij de beheerder dan wel het hoofd of diens plaatsvervanger van de technische- of huishoudelijke dienst te melden resp. af te melden.
   2. De controlerapporten van het onderhoud worden door de installateur opgesteld en binnen twee weken na elk bezoek, in tweevoud aan de directie verstrekt.

In deze rapporten de uitgevoerde werkzaamheden vermelden, zoals:

* + - welke controles zijn verricht;
    - wat de bevindingen zijn;
    - welke herstellingen zijn verricht;
    - welke vervangingen van onderdelen wenselijk of noodzakelijk zijn.
  1. Indien door onderhoudswerkzaamheden de installaties zodanig wijzigen dat de revisietekeningen hiermee niet meer in overeenstemming zijn, deze tekeningen in overleg met de directie bijwerken.

1. NADERE OMSCHRIJVING VAN DE WERKZAAMHEDEN
   1. Soorten werkzaamheden:
      * volgens code, als aangegeven onder 3;
      * zonder code, als aangegeven onder 4;
      * bijzondere onderdelen, als aangegeven onder 5.
   2. De jaarplanning voor het uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden wordt door de installateur, in overleg met de beheerder van het gebouw opgesteld en ter beoordeling aan de directie verstrekt.
   3. Werkzaamheden volgens code:

Onder 3.1 is een overzicht opgenomen van de te controleren en te onderhouden onderdelen. Hierbij is aangegeven volgens welke code en met welke frequentie de werkzaamheden moeten worden verricht. De betreffende codes worden hieronder beschreven.

Code A

1. Ketels inwendig controleren en reinigen.
2. Bemetseling controleren op scheuren en/of losgeraakte delen, beschadigingen herstellen.
3. Rookafvoerkanalen, inclusief bouwkundige kanalen aanzuig- en uitblaaskappen controleren op inwendige vervuiling en reinigen.
4. Expansiereservoirs controleren, de voordruk meten en meetafwijkingen corrigeren.
5. Kleppen, afsluiters en kranen controleren o.a. op lekkage van pakking en spindels, zonodig opnieuw verpakken en draadspindels smeren met gravietvet.
6. Gewichts- en veerveiligheden controleren o.a. op lekkage (kalk-afzetting) en uitwendig reinigen, niet goed afgestelde of verzegelde gewichts- en veerveiligheden opnieuw instellen en verzegelen.
7. a. Tegenstroomapparaten controleren o.a. op lekkage (toevoerafsluiter sluiten, retourleiding losnemen en controleren of er na verloop van een dag water uit de retouraansluiting komt).

7.b. Registers controleren en reinigen.

1. Compensatoren controleren o.a. op scheuren.
2. Terugslagkleppen controleren o.a. op terugstroming.
3. Fundatiepomp controleren o.a. op lekkage. Pomp- en motorlagers controleren op speling en smering. Pompas, koppeling en trillingdempers controleren.
4. Inbouwcirculatiepomp controleren o.a. op lekkage.
5. Reduceertoestellen voor lucht- en waterdruk meten, niet goed ingestelde toestellen opnieuw instellen en membranen controleren op o.a. mechanische beschadigingen.
6. Convectoren, radiatoren, inductie-units en aansluitingen controleren o.a. op lekkage en roestvorming. Lamellen reinigen en beschadigingen in de verflaag reinigen en voorzien van een laag corrosiewerende verf.
7. Manometers, thermometers en hygrometers controleren en zonodig kalibreren.
8. Condenspotten controleren ontluchtingsventiel openen tot er water komt, daarna weer sluiten.
9. filters reinigen. Code B
   1. Luchtbehandelingskast, vrije koeler en warmtewiel in- en uitwendig controleren o.a. op roestvorming en reinigen, beschadigde verflagen voorzien van een laag corrosiewerende verf.
   2. Inwendige isolatie controleren, losgeraakte isolatie vastzetten en beschadigde isolatie vernieuwen.
   3. Luchtfilters controleren o.a. op vervuiling en de drukverschilschakelaars

controleren (drukverschil meten), rolfiltermechanisme controleren (filter met de hand doordraaien), schoon filtermateriaal op de rol controleren, signalering "einde rol" controleren.

* 1. Vuile filters vervangen, rolfiltermechanisme na het vervangen van de rolfilters controleren.
  2. Draaipunten van de kleppensecties reinigen en smeren met een paar druppels olie.
  3. Overbrengmechanisme van de servo-gestuurde kleppen controleren (startpunt, eind- en/of omschakelpunten) en kleppen reinigen.

1. Ventilatorwaaiers c.q.- schoepwielen reinigen.
2. Toerental van de ventilatoren controleren (met behulp van een toerenteller), bij verstelbare snaarschijf de overbrengsverhouding controleren.
3. Lagers controleren op speling en smering.
4. Bevestiging van de snaarwielen controleren, V-snaren controleren op spanning en slijtage (bij slechte overbrenging V-snaren uitlijnen en spanning bijstellen, indien bijstellen niet mogelijk is, de V-snaren vernieuwen).
5. Luchtverwarmings-, koelingselementen en aansluitingen controleren o.a. op lekkage.
6. Lamellen van luchtverwarming- en koelelementen reinigen.
7. Rubber trillingdempers controleren op scheuren en uitdroging.
8. Brandkleppen en overbrengingsmechanisme controleren, draaipunten reinigen en smeren met een paar druppels olie.
9. Vetvangroosters reinigen.
   1. Stoombevochtingingssecties controleren en reinigen.
   2. Beschadigingen in de verflaag reinigen en behandelen met een corrosiewerende grondlaag.
   3. Bevochtigingsmatten controleren op kalkaanslag en vervuilde matten vervangen.
   4. Spreidingsbuis en sproeiers bevochtigingssecties controleren o.a. op vervuiling, zonodig demonteren, ontkalken, doorspoelen en weer monteren.
   5. Druppelvangers reinigen, ontroesten en behandelen met een roestwerende primer.

Code C

1. Boiler/doorstroomapparaat controleren o.a. op lekkage.
2. Drukspoelers controleren.
3. Vlotterkranen controleren o.a. op afdichting.
4. Afsluiters en slangen van de brandslanghaspels controleren o.a. op lekkage.
5. Kleppen en kranen enz. controleren o.a. op lekkage van pakking en spindels, zonodig opnieuw verpakken en terugslagkleppen controleren.

Code D

1. Gaskleppen controleren o.a. op veiligheid en lekkage.
2. Gasdrukreduceertoestellen meten, niet goed ingestelde toestellen opnieuw instellen en membranen controleren op mechanische beschadigingen en lekkage.
3. Gasfilters reinigen. Code E
4. Vuilwaterput controleren en schoonmaken.
5. Vuilwaterpomp controleren o.a. op lekkage, en schoonmaken.
6. Lagers controleren o.a. op speling en smering.
7. Vloerputten schoonmaken. Code F
8. Regelkasten algemeen:
   * inwendig reinigen en bijwerken van eventuele lakbeschadigingen;
   * glasveiligheden, schroef- en mespatronen controleren op de juiste waarde;
   * signaallampjes controleren.
   1. Elektromagnetische schakelaars, c.q. elektromagnetische sterdriehoekschakelaar controleren op:

* vervuiling;
* temperatuur;
* juiste instelling thermisch pakket overeenkomstig opgave fabrikant van de motoren.
  1. De opgenomen stroom meten.
  2. Het schakelcircuit controleren.

1. Tijdrelais, impulsgevers, schakelklok of urentellers o.a. op juiste tijdinstelling controleren.
   1. Regelkasten en -panelen controleren, kalibreren en bijstellen (de bevindingen noteren op de lijst met instelgegevens in de kast).
   2. Het regelcircuit controleren.
2. Servomotoren, thyristorregelaars alsmede de op de assen gemonteerde volgpotentiometers controleren en zonodig bijstellen.
3. Thermostaten, hygrostaten, drukschakelaars e.d. controleren en eventueel kalibreren.
4. Kleppen en kranen controleren o.a. op lekkage van pakking en spindels en zonodig opnieuw verpakken.

3.1 Specificatie onderdelen:

Aantal beurten per jaar volgens code:

Omschrijving 1x 2x

Afsluiters en kranen A5

Axiaalventilatoren B4/6/10 Bevochtigingssecties B14

Brandkleppen B11

Brandslanghaspels C4

Buiten/binnenvoelers F6 Centraalbedieningspaneel F1 t/m F6 Compensatoren A8

Condenspotten A15

Convectoren-radiatoren A13

Dakafzuigventilatoren B4/6/10 Drukspoelers C2

Expansievaten A4

Hygrometers A14

Inbouwcirculatiepompen A11

Inductie-units A13

Fundatiepompen A10

Gemot. regelkleppen F2/7

Ketels A1/2

Kleppenregisters (gemot.) B3

Koelelementen B9 B8

LB kasten, (vrije koeler B1/3/4

en warmtewielen) 5/9/10 B6/7

Luchtfilters B2

Manometers A14

Mengkranen C5

Niveauschakelaars F6

Potentiometers F6

Radiatorafsluiters A5 Reduceertoestellen verw.inst. A12

Reduceertoestellen gasinst. D2 Regelafsluiters A5

Regelkasten F1 t/m F6

Schoorsteenkanalen A3

Schrobput E4

Smoorkleppen F7

Stoombevochtigingssecties B13 Stopkranen C5

Tapkranen C5

Tegenstroomapparaten A7 Terugslagkleppen verw.inst. A9 Terugslagkleppen waterinst. C5 Thermometers regelinst. F6

Thermometers verwarmingsinst. A14 Thermostaten F6

Therm. radiatorafsluiters A5

Thyristorregelaars F6 Vacuümstop (mechanisch) C5

Veerveiligheidstoestellen A6

Veiligheidskleppen D1/2/3

Ventilatiekasten B1/3/4

5/10 B6/7

Verwarmingselementen B9 B8 Vetvangroosters B12

Vlotterafsluiters C3

Voetventielen A5

Vuilwaterpompen E2/3/A9

Vuilwaterputten E1

Vul- en aftapkranen C5

Warmwaterboilers C1

Waterfilters waterinst. C5

Waterfilters verwarmingsinst. A16 Water-regelkleppen F7

1. Werkzaamheden zonder code:
   1. De vloer van de technische ruimten (bezemschoon), de ketels en de koelmachines, de luchtbehandelingskasten, de warmtewielen en de buitenluchtroosters schoonmaken (2x per jaar).
   2. Beschadigingen in de verflaag reinigen en voorzien van een corrosiewerende verflaag (1x per jaar).
   3. De riolering en het sanitair controleren op lekkages en verstoppingen (1x per jaar).
2. Werkzaamheden bijzondere onderdelen:
   1. Olie/gasbranders
      1. Branders controleren, schoonmaken en afstellen, alsmede het doen van een stookproef (2x per jaar).
      2. U.V.-cellen vervangen (1x per jaar).
   2. Koelmachines
      1. De signaleringen en schakelfuncties, de thermische- en akoestische isolaties, de koelmiddelleidingen o.a. op lekkages, de beveiligingen (hoge-

en lagedruk pressostaat en condensordrukregelaar), de carterverwarming, de ventilator van de luchtgekoelde condensor en het regelventiel van de watergekoelde condensor controleren (2x per jaar).

* + 1. De condensor, verdamper en de omkasting reinigen (2x per jaar).
  1. Stoomvoorzieningsinstallatie
     1. Verwarmingselement demonteren, de stoomvormer inwendig reinigen en

weer monteren (1x per jaar).

* + 1. De regelelektroden en het peilglastoestel demonteren, reinigen en weer monteren (1x per jaar).
    2. De gewichtsveiligheid reinigen en op de juiste afblaasdruk controleren (1x per jaar).
    3. De manometer controleren op de juiste aanwijzing (1x per jaar).
  1. Drukverhogingsinstallatie
     1. De veiligheden, thermische relais en het omschakelen van de pompvolgorde, de drukschakelaars, de luchtdruk in de expansievaten, de pompen, de motoren, de afsluiters en de terugslagkleppen controleren, (1x per jaar).
     2. De bal bij te lage druk demonteren en controleren (1x per jaar).
  2. Wateronthardingsinstallatie

De onthardingsinstallatie controleren alsmede het water op de ingestelde resthardheid en de waterontharders reinigen (2x per jaar).

* 1. Regelinstallaties
     1. Regelapparatuur controleren, kalibreren, bijstellen, smeren en zonodig vervangen (1x per jaar).
     2. De regelkast en de daarin aanwezige apparatuur reinigen.
  2. Overige

Het verrichten van de overige werkzaamheden volgens de richtlijnen van de fabrikant.