HMAdvies

Project:
21008 – Kerkstraat 13, Waddinxveen

Omschrijving:
Werkomschrijving Warmte Opwek Installatie

Datum:
21 maart 2021

Opsteller:
P. Hoekveen BSc

Opdrachtgever:
Gemeente Waddinxveen

Architect
-

INHOUD blz.

1 Inleiding....3
1.1 Project beschrijving....3
1.2 Globale omvang werkzaamheden....3
2 Werkomgeving....4
2.1 Werkomgeving....4
2.2 Transport....4
3 Uitgangspunten....5
3.1 Van toepassing zijnde normen....5
3.2 Bouwfysische eigenschappen....5
3.3 Buitencondities....5
3.4 Bouwkundige voorzieningen....6
2.9 Fasering....6
4 Werktuigkundige installaties....7
4.1 (60) Verwarmingsinstallatie....7
4.2 (68) Regeltechniek....9
4.3 (70) Elektrische installaties....15
4 Componentenlijst....16

BIJLAGEN:

Bijlage 1 - 21008-W-1100	plattegrond WOI	1:100
Bijlage 2 - 21008-W-P-001	principe schema WOI	n.v.t.

1 Inleiding

1.1 Project beschrijving

Voor nieuwe energiecentrale voor de verwarming van de Kerkstraat 13 te Waddinxveen een advies ontwerp gemaakt. Het schoolgebouw circa 1930 heeft 2 bouwlagen en beslaat in totaal circa 1220 m².

Het doel van het voorliggende werkomschrijving WR is het vastleggen van uitgangspunten t.b.v. de nieuw te realiseren Warmte Opwek Installatie. Op basis van onderstaand plan dient de aannemer van deze werkomschrijving het plan verder uit te werken en te realiseren.

Voor het werkzaamheden wordt uitgegaan dat deze worden uitgevoerd in 2 percelen:

- WR: Werktuigkundige installaties
- E: Elektrische installaties

De inschrijver dient met de door de opdrachtgever aangewezen derden af te stemmen.

De totstandkoming van de voorliggende werkomschrijving WR is gebaseerd op:

- Bouwkundig tekeningen d.d. 08-2016.

Er is geen revisie voorhanden van de installaties.

1.2 Globale omvang werkzaamheden

De leveringen volgens deze omschrijving omvatten alle voorbereidingen, berekeningen, tekeningen, materialen onderdelen, montage, werkzaamheden en goedkeuringen, die nodig zijn voor een bedrijfsvaardige oplevering compleet met revisiegegevens van de benodigde installaties en delen van installaties, zoals beschreven in deze omschrijving.

De leveringen van installaties met toebehoren omvatten voornamelijk:

- Demontage en afvoer van bestaande ketels, rookgasafvoeren, vervallen leidingen en pelletopslag,
- Demontage en afvoer van bestaande regelcomponenten en bekabeling voor zover noodzakelijk,
- Leveren, opstellen en monteren van de nieuwe warmtepompen,
- Leveren en monteren v.d. nieuwe warmteopwekking incl. hoofdcomponenten (ex warmtepompen) en alle toebehoren,
- Leveren nieuwe regelinstallatie warmteopwekking incl. het testen hiervan t.b.v. de installatie,
- De benodigde inbedrijfstelling en inregelwerkzaamheden.

2 Werkomgeving

2.1 Werkomgeving

De aannemer dient te zorgen voor een veilige werkomgeving incl. voorzieningen t.b.v. valbeveiliging door het werken op hoogte. Op locatie is reeds een hekwerk voor valbeveiliging aanwezig, de aannemer dient dit te controleren. Een Veiligheid en Gezondheidsplan (V&G-plan) dient indien verzocht door klant Opdrachtgever overlegd te kunnen worden om de risico's in de werkomgeving of naar derden te beperken.

Tijdens de werkzaamheden dient de overlast voor gebruikers van het pand tot een minimum te worden beperkt. Bij gebruik van entrees, liften en trappenhuizen dienen deze te worden beschermd c.q. afgedekt tegen vervuiling en beschadiging.
Overbodige materialen moeten worden verwijderd en afgevoerd. De werkruimten dienen bij oplevering schoon en opgeruimd te zijn.

2.2 Transport

Inclusief horizontaal en verticaal transport. Voor horizontaal transport dient een hijsplan overlegd te kunnen worden.

3 Uitgangspunten

3.1 Van toepassing zijnde normen

Volgende normen zijn o.a. van toepassing op het ontwerp en de uitvoering van de installaties:

- Bouwbesluit en de daarin genoemde normen
- NEN 2916 energieprestatie van utiliteitsgebouwen
- ISSO 5 verwarmingsinstallatie
- ISSO 18 berekening en ontwerp leidingen
- ISSO 31 meten en inregelen klimaatinstallaties
- NEN 3215 gebouwriolering en buitenriolering binnen perceelgrenzen
- NTR 3216 riolering voor bouwwerken
- NEN-EN 12831 transmissieberekeningen (tevens gelden ook ISSO 53 en 57)
- NEN-EN 378 eisen koelinstallaties en warmtepompen
- NEN-EN 13501-1 brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen
- NEN 1010 eisen elektrische installaties voor laagspanning
- alle overige niet nader genoemde geldende NEN en ISSO normen
- eisen vanuit activiteitenbesluit en SCIOS
- kwaliteitseisen voor de uitvoering van luchtkanalen LUKA

3.2 Bouwfysische eigenschappen

De bouwfysische uitgangspunten conform bestaande situatie.

In het verleden is er reeds geïsoleerd:

- Spouwmuren zijn voorzien van spouwmuur vulling: geschatte totale Rc = 2,5 (m^2.K)/W,
- Daken zijn voorzien van naisolatie (kwaliteit onbekend): geschatte totale Rc = 2,5 (m^2.K)/W,
- Dubbel HR+ glas in houten kozijnen,
- Infiltratie (Qv-10): 1 dm^3/m^2 Ag
- Schoolplein zijde voorzien van zonwering (screens).

3.3 Buitencondities

De volgende buitenluchtcondities worden aangehouden bij het ontwerpen van de klimaatinstallaties:

Ontwerpbuitentemperatuur berekeningen:

- winter: -10°C / 1gr/kg
- zomer: 28°C / 60%

Ontwerpbuitentemperatuur selecties componenten:

- winter: -10°C / 1gr/kg
- zomer: 32°C (selectie koelapparatuur)

3.4 Bouwkundige voorzieningen

Voor het realiseren van het werk zijn diverse bouwkundige voorzieningen nodig. De aannemer van de werkomschrijving dient onderstaande te kwantificeren en af te stemmen met de verantwoordelijke van de bouwkundige werkzaamheden:

- Het invrezen van een condensgoot in het betonnen opstellingsplateau van de warmtepompen t.b.v. tracing,
- Het aanbrengen van bitumenbekleding op het betonnen opstellingsplateau,
- Het voorzien van staalconstructie of (beton) poeren t.b.v. het plaatsen van de warmtepompen op ca. 30 cm vanaf betonvloer,
- Het maken van sparingen in het dak van de fietsenstalling voor de luchtafblaas van de warmtepompen,
- Het aanbrengen van akoestisch (geschikt voor buiten) spuitwerk in de fietsenstalling,
- Hekwerk aanbrengen ter afscherming van de warmtepompen,
- Het maken van ronde gaten t.b.v. de doorvoer van de cv-leidingen naar buiten de fietsenstalling,
- Het maken en later weer sluiten en bestraten van sleuven t.b.v. het terreinleidingwerk vanaf de warmtepompen naar de techniek ruimten,
- Het maken van gaten voor de invoer van de cv-leidingen naar de techniek ruimten,
- Het brandwerend dichtzetten van bestaande sparingen in de stookruimten,
- Het maken van een opstorting t.b.v. de 2 buffervaten en de elektrische ketel.

2.9 Fasering

In verband met de beschikbare tijd om werkzaamheden uit te voeren zonder het proces van de school te veel te verstoren is gekozen om de terrein werkzaamheden in de herfstvakantie al uit te voeren. Het is zodoende zaak dat de aannemer de benodigde werkzaamheden in het terrein voorbereid, zodat de mantelbuizen en terreinleidingen op tijd aangebracht kunnen worden.

4 Werktuigkundige installaties

4.1 (60) Verwarmingsinstallatie

Bestaande situatie

In de bestaande situatie wordt de school verwarmt door middel van 3 houtpelletketels, geplaatst in 2 techniek ruimten. Naast de pelletketels is er ook een pellet opslag aanwezig welke via leidingen naar de Kerkstraat worden gevuld.

De pelletinstallatie levert hoog temperatuur verwarming (vermoedelijk 80 - 60 °C). Het gebouw is nu voorzien van een groep waarop alle radiatoren zijn aangesloten.

De gehele pelletinstallatie dient te worden afgetapt, gedemonteerd en verwijdert inclusief pellet opslag, vulleidingen naar de Kerkstraat, regeltechniek van de ketels en de voedingen (tot in de groepenkast). De demontage werkzaamheden zo uitvoeren dat er geen overlast ontstaat voor de school en omwonende. Vrijkomende sparingen door brandscheidingen welke na renovatie niet meer worden gebruikt laten dichtzetten door bouwaannemer, conform de gestelde eisen aan de betreffende wand.

Nieuwe situatie

Opwekking

Voor de nieuwe situatie een warmte opwek installatie (WOI) aanbrengen bestaande uit 2 lucht/water warmtepompen (in cascade) met hydromodule, buiten op het terrein en een elektrische piek ketel in de techniek ruimte.

De warmtepompen op stellen in de bestaande fietsenstalling. De WOI dient midden temperatuur verwarming (65/57°C) te leveren, om de bestaande afgifte zoveel mogelijk te behouden.

Vanaf de warmtepompen 2 terreinleidingen onder het schoolplein aanleggen naar de bestaande techniekruimten. In de techniekruimte 2 buffervaten opstellen (2x 1000L), expansie-voorzieningen, piek (elektrische)ketel, energie meters en een TSA opgesteld. De TSA is de scheiding tussen energiecentrale en bouwinstallatie. De gebouwinstallatie valt buiten de scoop van deze werkomschrijving.

De aannemer is verantwoordelijk om te toetsen of de 1000L buffervaten in de techniek ruimte te plaatsen zijn in verband met de beperkt breedte van de toegangsdeur (830 mm).

De aannemer dient in de techniek ruimten goed te coördineren met de gebouw eigen installatie en waar deze aan te sluiten.

Vermogens verdeling WOI

Op basis van een voorlopige transmissie berekening en gebouwsimulatie is vermogens verdeling aangehouden voor de WOI. Het overall benodigde verwarmingsvermogen betreft 90 kW inclusief kleine reserve. Voor de vermogensverdeling is op basis van de JBDK uitgegaan van 2x warmtepomp 35 kW en 1x elektrische ketel 26 kW.

In verband met de geluid productie naar de omwonenden (dichtstbijzijnde is 20 meter) dienen de warmtepompen ’s nachts uit te staan. In de avond is het toegestaan om 1 warmtepomp per keer aan de hebben. Om de avond/nacht te overbruggen dient ’s avonds de totale buffer capaciteit opgeladen te worden voor de nacht. Indien de capaciteit in de nacht te weinig is zal de elektrische ketel bijspringen.

Opstelling Warmtepompen

De 2 warmtepompen in de bestaande fietsenberging opstellen (zie detail op tekening), met in achtneming van de benodigde service ruimte. In het dak van de fietsenberging worden sparingen aangebracht zodat de warmtepompen de lucht naar boven kwijt kunnen. Op de ventilatoren kokers plaatsen zodat de afblaaslucht ook boven het dak kan komen en kortsluiting zoveel mogelijk wordt voorkomen.

In de fietsenstalling de warmtepompen hydraulisch koppelen, zodat er maar 2 terreinleidingen nodig zijn naar de techniekruimte in de school. Daar waar de terreinleidingen door de buitenwand van de fietsenstalling komen voorzien van (bal bestendige) afscherming.

De leidingen in de fietsenstalling uitvoeren in staal en voorzien van 50mm thermische isolatie afgewerkt met stucco.
In overleg met de aannemer van de elektrische installatie de voedingen en werkschakelaars afstemmen positioneren.
Het bestaande betonnen tableau wordt voorzien van bitumen en elektrische tracing, zodat afvloeiend condenswater (ontdooi cyclus) het beton niet beschadigt en niet opvriest.

Algemene uitgangspunten verwarmingsinstallaties

- installatie minimaal voorzien van benodigde afsluiters, inregelafsluiters, thermometers, manometers, aftappers, etc.
- buffervaten uitvoeren met maximalen diameter 800mm en voorzien van isolatiemantel.
- leidingen uitvoeren conform bestaande situatie en isoleren met 35mm steenwol afgewerkt met alufolie.
- terreinleidingen uitvoeren als voorgeïsoleerde meerlaagsbuis voorzien van mantelbuis (rood voor aanvoer en blauw voor retour),
- 10 cm boven terreinleidingen een waarschuwingslint aanbrengen,
- appendage in de techniek ruimte voorzien van isolatie matrassen,
- alle doorvoeringen door wanden en vloeren deugdelijk laten afwerken met geluidsisolatie en waterdichte doorvoeringen,
- voor leidingdimensionering uitgaan van max. 150 Pa/m drukverlies.
- de warmte opwek installatie volledig waterzijdig inregelen,

4.2 (68) Regeltechniek

Voor de nieuwe WOI eigen regeltechniek opnemen in de techniek ruimte in de school. Uitgangspunt is dat de gebouwinstallatie en de WOI apart functioneren en beheerd worden.
In de techniekruimte in de school een regelkast voorzien t.b.v. van de diverse regelingen. In de regelkast een mini PC opnemen voor datalogging met een 4G verbinding.

De WOI wordt vraag gestuurd geregeld. Regeling dient de warmtepompen te schakelen op basis van een flow meter in het secundaire circuit en de primaire retour temperatuur van de TSA.
De TSA in het systeem is de scheiding tussen de gebouwinstallatie en de energiecentrale. De gebouw installatie wordt niet gekoppeld op het systeem. En blijft zodoende buiten de scoop van het beheer van de energiecentrale.

Voor de monitoring dienen in het primaire circuit energie meters opgenomen te worden en gekoppeld op de regeltechniek zodat deze kunnen worden uitgelezen.

WARMTEPOMPINSTALLATIE
0. ALGEMEEN
Voor de centrale warmte-opwekking van warmte moet worden voorzien in een warmtepomp (WP) installatie.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.
De warmtepomp moet door de fabrikant geleverd worden als een complete eenheid, inclusief een regelpaneel waarin de beveiliging, regeling en besturing van de installatie in is ondergebracht.
Het regelpaneel moet zijn of worden uitgevoerd conform de eisen gesteld in dit bestek.
1. REGELEN
Voorzien in de regelfuncties:
Warmteleveringsbedrijf:

- Condensor uittredetemperatuurregeling:
  - De gewenste centrale aanvoertemperatuur moet worden bepaald aan de hand van het gevraagde vermogen van de TSA. Afhankelijk van de centraal berekende gewenste temperatuur moet de gewenste uittredetemperatuur van de condensor van de warmtepomp worden bepaald.
    Afhankelijk van de gewenste uittredetemperatuur moet de WP door middel van zijn eigen autonome regeling worden aangestuurd.
  - Centrale aanvoertemperatuur correctie op basis van stooklijn op buitenlucht.
- Condensor intredetemperatuurregeling:
  - Afhankelijk van de gemeten en gewenste minimale intredetemperatuur van de condensor moet de driewegregelafsluiter PI-geregeld worden aangestuurd. Dit moet gebeuren vanuit het regelpaneel van de betreffende warmtepomp.

2. SCHAKELEN/STUREN
Voorzien in de schakelfuncties:

- Volgordeschakeling:
  - Indien het verschil tussen de bepaalde en gemeten centrale aanvoertemperatuur van de CV-installatie gedurende 15 minuten groter is dan 2K, moet de (volgende) warmtepomp worden bijgeschakeld.
  - Indien het gemeten temperatuurverschil CV-zijdig van de warmtepompen gedurende 30 minuten lager is dan 30% van de ontwerpwaarde, moet de laatste in volgorde geplaatste warmtepomp worden uitgeschakeld.
- Periodieke pompschakeling:

    - Elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de niet in bedrijf zijnde pompen worden gestart gedurende 1 minuut.
- Nadraaitijd:
    - De pompen moeten na einde warmtevraag met 1 minuut tijdvertraging worden uitgeschakeld.
- WP-volgorde:
    - De WP's moeten wekelijks van volgorde wisselen. Wisseling moet plaatsvinden als geen WP in bedrijf is of als alle WP's in bedrijf zijn.
    - Een WP in storing moet automatisch als laatste in volgorde bepaalde WP worden gesteld.
- Bedrijfurenbeperking
    - De warmtepompen voorzien van bedrijfsduur beperking i.v.m. geluidproductie. Tussen 1900 en 2300h is het toegestaan 1 warmtepomp aan te hebben. Tussen 2300 en 0700h moeten beide warmtepompen uitgeschakeld zijn.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:

- bedrijfs- en storingsmelding
- minimale flow beveiliging per warmtepomp

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de volgende optimaliseringen:

- verdamperuittredetemperatuurregeling (algemeen):
    - Er moet voorkomen worden dat bij het inschakelen van compressoren, de verdamperuittrede-temperatuurregeling te langzaam reageert. Hiertoe moet bij een grote afwijking van de geregelde waarde ten opzichte van de gewenste waarde, de I-actie van de regeling tijdelijk worden geblokkeerd. Nadat de geregelde waarde binnen grenzen de gewenste waarde heeft bereikt, moet de I-actie weer actief worden gemaakt.

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:

Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop gepresenteerd:

Per warmtepomp moeten navolgende parameters worden gepresenteerd:

- paraatstelling
- storingsmelding
- bedrijfsmelding compressor
- storingsmelding compressor
- sturing driewegregelafsluiter condensor
- condensor intrede- en uittredetemperatuur
- verdamper intrede- en uittredetemperatuur
- energieverbruik (kWh-elektrisch)
- COP
- SCOP
- bedrijfsurentelling
- gewenste centrale aanvoertemperatuur CV
- actuele centrale aanvoertemperatuur CV
- gewenste aanvoertemperatuur warmtepompen CV
- statuswaarden van interventieschakelaars

PIEKVERWARMING IN COMBINATIE MET WARMTEPOMPEN

0. ALGEMEEN

Voor de centrale warmteopwekking moet aanvullend worden voorzien in een elektrische piekketel opgesteld in de techniek ruimte.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

De elektrische ketel moet door de fabrikant geleverd worden als een complete eenheid, inclusief een regelpaneel waarin de beveiliging, regeling en besturing van de installatie in is ondergebracht.
Het regelpaneel moet zijn of worden uitgevoerd conform de eisen gesteld in dit bestek.

1. REGELEN

Voorzien in de regelfuncties:

- Centrale aanvoertemperatuurregeling:
  - De gewenste centrale aanvoertemperatuur moet worden bepaald aan de hand van de vragende gebruikersgroep zonder offset. Afhankelijk van de bepaalde en gemeten centrale aanvoertemperatuur moet de ketelregeling PI-geregeld worden aangestuurd.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:

- Vrijgave regeling:
  - bij warmtevraag en indien de centrale aanvoertemperatuur 15 minuten lager is dan de gewenste waarde, moet de regeling worden vrijgegeven.
  - indien de sturing van de piekvoorziening 15 minuten lang < 1% is, moet de regelinggeblokkeerd worden.
  - Indien de warmtepompen i.v.m. bedrijfurenbeperking tussen 2300 en 0700h uitgeschakeld zijn.
- Vrijgave groepspomp:
  - bij vrijgave moet de pomp tevens vrijgegeven worden.
  - bij intrekking vrijgave moet de vrijgave van de pomp met 30 seconden vertraging (nadraaitijd) ingetrokken worden.
- Temperatuurregeling:
  - is de bepaalde centrale aanvoertemperatuur gedurende 30 minuten met 2K overschreden, dan moet de piekvoorziening uitgeschakeld worden. De aanvoertemperatuur moet dan weer worden verzorgd door de warmtepompen.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:

- bedrijfs- en storingsmelding
- bedrijfs- en storingsmelding groepspomp

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:

Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop gepresenteerd:

- uitsturing
- bedrijfs- en storingsmeldingen
- energieverbruik (kWh-elektrisch)
- statuswaarde smoorklep
- bedrijfsurentelling
- alarmen van beveiligingsfuncties, genoemd bij 3. BEWAKEN
- statuswaarden van interventieschakelaars
- gewenste centrale aanvoertemperatuur
- actuele centrale aanvoertemperatuur
- gewenste aanvoertemperatuur

WARMWATERTRANSPORTPOMPEN

0. ALGEMEEN

Voor het transport van warmwater naar de TSA moet worden voorzien in toerengeregelde transportpomp met:

- opgebouwde frequentieregeling

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

1. REGELEN

Voorzien in de regelingen:

- Rotatie-frequentieregeling pomp:
  - het setpoint van de drukverschilregeling (zuig- en perszijde pomp) moet worden bepaald op basis van de in te gegeven pompgrafiek (opvoerhoogte-debiet) met leidingverliescompensatie.

2. SCHAKELEN/STUREN

Voorzien in de schakelfuncties:

- Motorvlinderklep:
  - indien de warmtepompinstallatie wordt vrijgegeven wordt de motovlinderklep vrijgegeven. Hierbij dient ook de pomp vrijgegeven te worden.
- Periodieke pompschakeling:
  - elke week moeten op een instelbare dag en tijdstip de pomp worden gestart gedurende 1 minuut.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:

- Bedrijfs- en storingsmelding pomp
- Looptijdbewaking:
  - de open-/dicht regelafsluiters moeten worden voorzien van eindcontacten. Indien de eindcontacten binnen een ingestelde tijd niet zijn gemaakt, moet een storingsmelding worden gegenereerd.
- minimaal druk alarm centrale installatie

4. OPTIMALISEREN

Voorzien in de optimaliseringsfuncties:

- Pompvrijgave op warmtevraag

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:

Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop gepresenteerd:

- statuswaarden van de pomp
- statuswaarden van de motorvlinderklep
- alarmen van beveiligingsfuncties, genoemd bij 3. BEWAKEN
- statuswaarden van interventieschakelaars
- actueel debiet [m^3/h]
- actuele watertemperatuur [ºC]
- cumulatief energieverbruik [kWh]

EXPANSIE-AUTOMAAT

0. ALGEMEEN

Voor de centrale installatie moet worden voorzien in een expansie-automaat. De automaat moet compleet geleverd worden met opgebouwd stuurtableau, voorzien van de benodigde componenten voor beveiliging, regeling/besturing en signalering van de automaat.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.
3. BEWAKEN
Voorzien in de bewakingsfuncties:
- algemeen verzamelalarm

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop gepresenteerd:
- statuswaarden van de expansie-automaat
- alarmen van beveiligingsfuncties, genoemd bij 3. BEWAKEN

TSA WARMTEOVERDRACHT
0. ALGEMEEN
Voor de overdracht van warmte van de opwekkingcentrale naar het gebouw moet worden voorzien in een TSA, welke de aanvoerwatertemperatuur bepaalt naar het gebouw.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.
1. REGELEN
Voorzien in de regelingen:
- Aanvoerwatertemperatuurregeling:
  - De aanvoerwatertemperatuur secundair moet worden geregeld op een constant gewenste (vrij instelbare) waarde tussen 60°C en 65°C. Afhankelijk van de gemeten en gewenste aanvoerwatertemperatuur moet de regelafsluiter van de groep PI worden geregeld.
- Retourwatertemperatuurbegrenzing:
  - De retourwatertemperatuur primair moet op een maximaal temperatuursverschil van 8K ten opzichte van de aanvoertemperatuur worden begrensd. Bij overschrijding van deze grenswaarde moet de pomp wordt in toeren worden geregeld.

2. SCHAKELEN/STUREN
Voorzien in de schakelfuncties:
- warmtevraag naar de TSA indien regelafsluiter meer dan 5% open gestuurd is

3. BEWAKEN
Voorzien in de bewakingsfuncties:
- Grenswaardebewaking retourtemperatuur op minimum en maximum waarde

6. BEHEER
Voorzien in de beheerfuncties:
Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop gepresenteerd:
- statuswaarde van de TSA
- statuswaarde van de regelafsluiter
- actuele aanvoertemperatuur secundair
- gewenste uittredetemperatuur secundair
- actuele retourtemperatuur secundair
- actuele aanvoertemperatuur primair
- gewenste uittredetemperatuur primair
- alarmen van beveiligingsfuncties, genoemd bij 3. BEWAKEN
- statuswaarden van interventieschakelaars

ELEKTRICITEITSMETER

0. ALGEMEEN

Voor het meten van het elektriciteitsverbruik moet worden voorzien in elektriciteitsmeters.
Deze elektriciteitsmeters moeten uitgevoerd worden met een Modbus RTU module.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:

- communicatiebewaking

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:

Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop gepresenteerd:

- status communicatie
- cumulatief gebruikte hoeveelheid (kWh)
- momentaan vermogen (W)
- piekvermogen (W)

De metingen moeten in een DDC-automatiseringstation worden ingelezen en zodanig worden verwerkt, dat dagelijks de verbruikte hoeveelheid kan worden opgevraagd. De dagtotalen moeten worden getotaliseerd en worden opgeslagen in een historisch geheugenbestand voor opvraag van week-, maand- en jaarverbruik.

ENERGIEMETER

0. ALGEMEEN

Voor het meten van het thermisch energieverbruik moet worden voorzien in warmte energiemeters. Deze energiemeters moeten uitgevoerd worden met een Modbus RTU koppeling module.

Het principe van dit proces is aangegeven op het processchema.

3. BEWAKEN

Voorzien in de bewakingsfuncties:

- communicatiebewaking

6. BEHEER

Voorzien in de beheerfuncties:

Grafische beelden van het proces via een web-omgeving, waarop per energiemeter gepresenteerd:

- status communicatie
- momentaan vermogen (kW)
- debietmeting (l/h)
- aanvoertemperatuur (ºC)
- retourtemperatuur (ºC)
- verschiltemperatuur (K)
- cumulatief gebruikte hoeveelheid (kWh)

De metingen moeten in een DDC-automatiseringstation worden ingelezen en zodanig worden verwerkt, dat dagelijks de verbruikte hoeveelheid kan worden opgevraagd. De dag totalen moeten worden getotaliseerd en worden opgeslagen in een historisch geheugenbestand voor opvraag van week-, maand- en jaarverbruik.

Algemene uitgangspunten meet- en regelinstallaties

- centrale regeling of schakeling wordt in principe uitgevoerd met een overbruggingsschakelaar ten behoeve van eventuele handbediening.
- urgente en niet-urgente storingen van installatie dienen op de regelkast optische gesignaleerd.
- regelinstallaties worden opgesteld in techniek ruimten in een (wand)regelkast.
- regelinstallatie voldoet minimaal aan de NEN 1010.
- voor bekabeling uitgaan van halogeenvrij, moeilijkbrandbaar.
- tussen warmtepompen, elektrische ketel en de regelkast BUS (communicatie)bekabeling toepassen
- de aannemer van deze werkomschrijving dient het benodigde vermogen van de regelinstallatie af te stemmen met de aannemer van de elektrische installaties. De aannemer van de elektrische installaties levert de voeding en legt deze aan tot bij de regelkast. De aannemer van deze werkomschrijving dient de voeding aan te sluiten.

4.3 (70) Elektrische installaties

De aannemer dient de benodigde elektrische vermogens en voedingen met de aannemer van de elektrische delen af te stemmen. De aannemer van de elektrische delen zal de groepen aanleggen met 2 meter overlengte op de nader af te stemmen locatie. De aannemer dient zelf de voedingen op de apparatuur aan te sluiten.

4 Componentenlijst

Hoofdcomponenten met uitgangspunten:

Lucht/water warmtepomp

Fabricaat:

Type:

Temperatuur cv (°C): 65 / 57

Vermogen cv (kW): 35

Vermogen cv te leveren bij (°C): -10°C buiten

Compressoren: 2x scroll

Afmetingen (mm): lxbxh - 2100 x 1100 x 1330

Gewicht (kg): 565

Geluidproductie (dB(A)): max 80

Toebehoren:

- trillingsdempers
- hydromodule
- geluidwerende omkasting
- geluidwerende bepakking compressoren
- compensatoren
- winterregeling
- coating condensors tegen agressieve lucht
- ronde kanalen op de ventilatoren

Als lucht/water warmtepomp opgesteld in de fietsenstalling. Aantal 2.

Elektrische ketel

Fabricaat:

Type:

Temperatuur cv (°C): 65 / 55

Vermogen cv (kW): 26

Vermogens stappen: 7

Afmetingen (mm): lxbxh: 280 x 630 x 775

Gewicht (kg): 50

Max. zekeringswaarde (A): 50

Toebehoren:

- trillingsmatjes

Als elektrische piekketel opgesteld in de techniekruimte. Aantal 1.

Platenwisselaar

Fabricaat:

Type: gesoldeerd

Temperatuur primair (°C): 65 / 57

Temperatuur secundair (°): 60 / 50

Vermogen cv (kW): 90

Drukverlies (kPa): max. 50

Toebehoren:

- isolatie mantel
- bevestigingsmiddelen

Als TSA opgesteld in de techniekruimte. Aantal 1.