

Bijlage 8 - Programma van Eisen

Warmte(/koude)voorziening Palenstein Cluster 1

Datum: 7 juni 2021
Projectnummer: 1688
Status: Concept
Auteur(s): R. van Rijswijk

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doelstelling.....	3
1.3	Leeswijzer.....	3
2	Algemene randvoorwaarden en eisen.....	4
2.1	Betrouwbaarheid.....	4
2.2	Duurzaamheid.....	4
2.3	Ruimtegebruik.....	5
2.4	Optimalisaties.....	6
3	Omvang en demarcatie.....	8
3.1	Algemeen.....	8
3.2	WKO-bronnennet.....	9
3.3	Gebouwaansluitingen.....	10
3.4	Regeneratievoorzieningen.....	17
3.5	Elektriciteitsvoorziening.....	19
4	Financiële eisen.....	20
5	Projectorganisatie en communicatie.....	21
5.1	Projectorganisatie.....	21
5.2	Communicatie.....	21
	Bijlagen.....	24

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Zoetermeer, woningcorporaties De Goede Woning, Vestia en Vidomes en netbeheerder Stedin hebben de ambitie om voor 2040 aardgas volledig uit te faseren in de wijk Palenstein te Zoetermeer. In dat kader worden voor het hoogbouwgedeelte van de wijk (Cluster 1) op dit moment de voorbereidingen getroffen voor de realisatie van een aardgasvrije Warmte(/koude)voorziening voor 9 gebouwen met gezamenlijk circa 1.100 woonequivalenten. De ideeën over de uitvoering van de Warmte(/koude)voorziening en alle uitgevoerde (voor)onderzoeken die daaraan ten grondslag hebben gelegen, worden uitvoerig beschreven in de Projectbeschrijving. De hierin omschreven Warmte(/koude)voorziening dient als uitgangspunt voor de aanbesteding genomen te worden. Er is voor gekozen om de Warmte(/koude)voorziening te laten ontwerpen, realiseren, financieren en exploiteren door een marktpartij in een outsourcingconstructie.

In dit Programma van Eisen staan de inhoudelijke uitgangspunten, randvoorwaarden en eisen vermeld waaraan de Warmte(/koude)voorziening moet voldoen. Dit Programma van Eisen maakt integraal onderdeel uit van de Concessieovereenkomst (concept d.d. 7 juni 2021) ten behoeve van de aanbesteding van de Warmte(/koude)voorziening.

1.2 Doelstelling

Het outsourcen van de Warmte(/koude)voorziening voor Cluster 1 Palenstein heeft als doel om te komen tot:

1. Een voorziening die volledig aardgasvrij is en de CO₂-uitstoot vermindert;
2. Een voorziening die correct en optimaal is afgestemd op de bestaande en nieuw te bouwen woon- en utiliteitsgebouwen in termen van gebruikstemperatuur, aansluitmoment en aansluittype;
3. Een voorziening die tevens koeling kan leveren aan de bestaande utiliteitsgebouwen en nieuwe woongebouwen;
4. Een goed werkende en bedrijfszekere voorziening die aantoonbaar voldoet aan de gestelde randvoorwaarden en eisen;
5. Een voorziening die voor de Afnemers niet leidt tot hogere woonlasten dan met de huidige warmtevoorziening;
6. Selectie van een partij die de voorziening realiseert, beheert en onderhoud op basis van prestaties gedurende een periode van 30 jaar na aansluiting van het laatste gebouw.

1.3 Leeswijzer

Dit document is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 worden de algemene randvoorwaarden en eisen die van toepassing zijn voor de Warmte(/koude)voorziening beschreven. In het daaropvolgende hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de specifieke randvoorwaarden en eisen voor de verschillende onderdelen van de Warmte(/koude)voorziening. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de financiële eisen. Afgesloten wordt met de projectorganisatie en de communicatie (hoofdstuk 5).

2 Algemene randvoorwaarden en eisen

In dit hoofdstuk zijn de algemene randvoorwaarden en eisen beschreven die van toepassing zijn voor de Warmte(/koude)voorziening, de wijze waarop dit aangetoond dient te worden door de Exploitant en de wijze waarop dit beoordeeld wordt door de Gebouweigenaren. Daarnaast is beschreven op welke wijze de Exploitant af mag wijken van, en/of optimalisaties kan aanbieden op, het voorziene technisch concept.

2.1 Betrouwbaarheid

Een belangrijke randvoorwaarde is dat de Warmte(/koude)voorziening betrouwbaar is. Met betrouwbaarheid wordt bedoeld dat de levering van warmte en eventueel koude continu plaats vindt conform de afgesproken leveringscondities (capaciteit, temperatuurniveaus, etc.). De Exploitant dient hiertoe de nodige voorzieningen te treffen en voor eigen rekening en risico zorg te dragen voor het beheer van en onderhoud aan de Warmte(/koude)voorziening.

Eisen/voorwaarden:

1. De Exploitant dient een minimaal serviceniveau te leveren zoals omschreven in artikel 11 van de Concessieovereenkomst

Aan te tonen door:

Bij aanbesteding:

- De Inschrijver dient een toelichting te geven op de gekozen technische oplossing en de specifieke kwaliteiten van het door hem aangeboden systeem om een betrouwbare levering en een goede werking conform de gestelde randvoorwaarden/eisen te garanderen. Daarnaast dient toegelicht te worden hoe de betrouwbaarheid van levering van Warmte en Koude tijdens de exploitatie wordt geborgd middels een risico-inventarisatie met bijbehorende beheersmaatregelen.

Bij ontwerp:

- De Exploitant dient alle benodigde voorzieningen in het door hem aangeboden systeem op te nemen in het ontwerp om de betrouwbare levering en een goede werking conform de gestelde randvoorwaarden/eisen te garanderen.

Bij exploitatie:

- De Exploitant houdt actief een storingsrapportage bij, zowel per gebouw als voor het collectieve gedeelte van de Warmte(/koude)voorziening, waarin onder andere wordt bijgehouden hoeveel (ernstige en niet ernstige) storingen, waar, wanneer en hoelang hebben plaatsgevonden, wat de aard was van de storingen, hoe deze uiteindelijk zijn opgelost en of, en zo ja hoeveel, er recht is geweest op compensatie. De Exploitant verstrekt de storingsrapportage jaarlijks aan de gebouweigenaren.

Beoordeling:

Bij aanbesteding:

- Kwalitatieve beoordeling waarbij op basis van de toelichting gekeken zal worden wat het meest robuust is en meeste vertrouwen geeft.

Bij ontwerp:

- Beoordeling aan de hand van het Toetsings- en Acceptatieplan (Bijlage G).

Bij exploitatie:

- Gebouweigenaren beoordelen aan de hand van de storingsrapportage of voldaan wordt aan de gestelde randvoorwaarden/eisen.

2.2 Duurzaamheid

Een andere belangrijke randvoorwaarde is de mate van duurzaamheid van de Warmte(/koude)voorziening. Alhoewel het energiegebruik van de Warmte(/koude)voorziening voor rekening is van de Exploitant en hierdoor een impliciete trigger heeft om zo duurzaam mogelijk te zijn, dient een duurzame Warmte(/koude)voorziening ook zoveel mogelijk bij te dragen aan de doelstelling van CO2-reductie.

Eisen/voorwaarden:

1. De Exploitant dient een duurzaamheidsgarantie te geven zoals omschreven in artikel 13 van de Concessieovereenkomst

Aan te tonen door:

Bij aanbesteding:

- De Inschrijver dient aan te geven welk energetische rendementen gegarandeerd kunnen worden en een onderbouwing te geven hoe dit gerealiseerd gaat worden.

Bij ontwerp:

- De Exploitant dient aan de hand van het ontwerp en een componentenlijst met specificaties middels berekeningen aan te tonen dat de gegarandeerde energetische rendementen behaald kunnen worden.

Bij exploitatie:

- De Exploitant rapporteert jaarlijks aan de gebouweigenaren over de gebruikte en opgewekte energie (Warmte en Koude) en de behaalde energetische rendementen in zowel de individuele gebouwen als de gehele Warmte(/koude)voorziening van dat jaar en de achterliggende jaren.
- Bij een individuele LT warmtepomp rapporteert de Exploitant daarnaast jaarlijks aan de bewoners (bijvoorbeeld middels de jaarfactuur) over het elektriciteitsgebruik en het (afgeleide) energetisch rendement van de warmtepomp.

Beoordeling:

Bij aanbesteding:

- Hogere gegarandeerde energetische rendementen door Inschrijver krijgen een hogere beoordeling, waarbij tevens gekeken wordt in hoeverre de rendementen als realistisch en haalbaar wordt geacht.

Bij ontwerp:

- Beoordeling aan de hand van het Toetsings- en Acceptatieplan (Bijlage G).

Bij exploitatie:

- Als gedurende de looptijd van de Concessieovereenkomst de energetische rendementen niet worden gehaald dan is de Exploitant verplicht om binnen een jaar structurele maatregelen te treffen zodat het hogere elektriciteitsverbruik en daarmee samenhangende CO₂-uitstoot, als gevolg van de lagere rendementen, wordt gecompenseerd.

2.3 Ruimtegebruik

Ook het zoveel mogelijk beperken van het ruimtebeslag van de Warmte(/koude)voorziening is een belangrijke randvoorwaarde. De Warmte(/koude)voorziening dient op 3 aspecten ruimtelijk ingepast te worden:

- WKO-bronnen en bijbehorend bronnet in de gemeentelijk grond
- Warmteafleverstation (IWAS) en warmtepompen in de gebouwen van de Gebouweigenaren
- Regeneratievoorzieningen op de daken van de galerijflats van Vestia

Eisen/voorwaarden:

1. Exploitant dient bij de aanleg van het collectieve gedeelte van de Warmte(/koude)voorziening uit te gaan van zo min mogelijk WKO-bronnen en een zo kort mogelijk WKO-bronnet, mits dit niet ten koste gaat van de randvoorwaarden betrouwbaarheid en duurzaamheid.
2. Exploitant dient er bij de aanleg van de bovengrondse voorzieningen van het collectieve gedeelte van de Warmte(/koude)voorziening (bronregelingen, centrale regelkamer, etc.) van uit te gaan dat deze zoveel als mogelijk in de bestaande technische ruimte van (één van de) gebouwen geplaatst worden.
3. De afleverstations en warmtepompen (incl. toebehoren) in de bestaande woon- en utiliteitsgebouwen dienen in de bestaande technische ruimten gesitueerd te worden. Gebouweigenaren stellen deze ruimten om niet ter beschikking gesteld aan Exploitant. Indien dit onverhoopt ruimtelijk niet haalbaar blijkt, dient Exploitant te zoeken naar oplossingen met een zo klein mogelijke ruimtelijke impact. Alle benodigde aanpassingen en/of uitbreidingen aan en/of van de bestaande technische ruimten dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de Gebouweigenaar en zijn voor rekening en risico van Exploitant.
4. Gebouweigenaar stelt in de nieuw te bouwen woningen voor de afleverstations en warmtepompen (incl. toebehoren) zowel een Centrale technische ruimte ten behoeve van het afleverstation (incl. toebehoren) als een Opstellingsruimte per woning ten behoeve van de individuele warmtepomp grenzend aan de leidingschacht, om niet ter beschikking aan de Exploitant, met de afmetingen conform paragraaf 3.3.4.

5. Regeneratievoorzieningen dienen op de daken van de galerijflats van Vestia geplaatst te worden, welke om niet ter beschikking worden gesteld aan Exploitant. Uitgangspunt hierbij is dat Exploitant een zo klein mogelijk dakoppervlak gebruikt. Alle benodigde aanpassingen aan het dak en/of de gebouwen voor het aanbrengen van de Regeneratievoorzieningen dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan Vestia en zijn voor rekening en risico van Exploitant.

Aan te tonen door:

Bij aanbesteding:

- De Inschrijver dient een toelichting te geven op de wijze waarop de Warmte(/koude)voorziening ruimtelijk wordt ingepast, waarin in ieder geval naar voren komt:
 - Aantal benodigde WKO-bronnen
 - Opgave van het ruimtebeslag van alle bovengrondse onderdelen en per gebouw aangeven of dit ruimtelijk inpasbaar is in de bestaande technische ruimten (en zo niet een indicatie van de extra benodigde ruimte en een voorstel hoe dit opgelost kan worden)
 - Opgave van het ruimtebeslag van de regeneratievoorzieningen.

Bij ontwerp:

- De Exploitant dient de ruimtelijke inpassing van alle onderdelen van de Warmte(/koude)voorziening in het openbaar gebied (locaties WKO-bronnen en leidingtracé) en per gebouw (warmteafleverstation en warmtepompen met toebehoren) inzichtelijk te maken.

Bij exploitatie:

- Niet van toepassing.

Beoordeling:

Bij aanbesteding:

- Kwalitatieve beoordeling waarbij op basis van de toelichting gekeken zal worden wat de minste ruimtelijke impact heeft en meeste vertrouwen geeft.

Bij ontwerp:

- Beoordeling aan de hand van het Toetsings- en Acceptatieplan (Bijlage G).

Bij exploitatie:

- Niet van toepassing.

2.4 Optimalisaties

De Warmte(/koude)voorziening zoals beschreven de Projectbeschrijving is het concept die afgelopen periode is onderzocht op technische en ruimtelijke haalbaarheid en op basis waarvan de financiële consequenties voor de gebouweigenaren ingeschat zijn (in termen van BAK). Het hierin omschreven Warmte(/koude)voorziening moet dan ook als uitgangspunt genomen worden voor de aanbesteding. Het is de Inschrijver echter toegestaan om binnen de kaders van het technisch concept optimalisaties in te dienen onder de voorwaarde dat dit leidt tot een betere aanbieder (lagere BAK en/of hogere kwaliteit) voor Gebouweigenaren. Voor alle optimalisaties gelden de onderstaande uitgangspunten en aandachtspunten:

1. De mate van betrouwbaarheid en duurzaamheid moet voldoen aan de gestelde minimale randvoorwaarden;
2. De warmtepompen inclusief toebehoren moeten ruimtelijk ingepast worden in de bestaande technische ruimte, tenzij de optimalisatie leidt tot substantiële voordelen t.a.v. de duurzaamheid en/of de aanbieder/BAK voor de gebouweigenaren.
3. De regeneratievoorzieningen moeten ruimtelijk ingepast worden op de beschikbaar gestelde dakvlakken van de galerijflats van Vestia, tenzij de optimalisatie leidt tot substantiële voordelen t.a.v. de duurzaamheid en/of de aanbieder/BAK voor de gebouweigenaren en niet ten koste gaat van effectieve/waardevolle openbare ruimte en esthetisch verantwoord is.
4. Het aangeboden concept moet gebaseerd zijn op (all-electric) warmtepompen en bodemenergie. De inzet van biomassa of aardgas, bijvoorbeeld als back-up-/piekvoorziening, is niet toegestaan.
5. Het aangeboden concept moet gebaseerd zijn op een concept met collectieve warmtepompen voor de bestaande woon- en utiliteitsgebouwen en individuele warmtepompen voor de nieuwe woongebouwen.
6. De levering van duurzame (passieve) koeling aan de bestaande utiliteitsgebouwen en nieuwe woongebouwen is een voorwaarde.
7. Afwijkingen ten opzichte van het technisch concept worden door Inschrijver duidelijk bij de Inschrijving beschreven.
8. Instemming met het alternatief is onder voorbehoud van instemming van de Gebouweigenaren. De Opdrachtgever kan aan het voorgestelde optimalisaties aanvullende voorwaarden stellen.

Alle risico's die voortkomen uit het aanbieden van een alternatief vallen onder het risico van de Inschrijver. In de Inschrijving dienen de optimalisaties volledig te worden omschreven inclusief de afwijkingen ten opzichte van het gevraagde technisch concept, met een duidelijke toelichting op de kansen en de risico's.

3 Omvang en demarcatie

3.1 Algemeen

De Exploitant dient de Warmte/(koude)voorziening te ontwerpen, realiseren, financieren en exploiteren. De Warmte/(koude)voorziening heeft hierbij betrekking op het geheel van WKO-bronnennet in combinatie met de warmtepompen (collectief dan wel individueel) inclusief toebehoren, warmteafleverstations en regeneratievoorzieningen, waarmee via een Aansluiting Warmte en eventueel Koude wordt geleverd aan de Binneninstallatie van de gebouweigenaar.

Conform het Principeschema van het technisch concept (bijlage A) en Demarcatielijst (bijlage B) legt de Exploitant leidingen, vanaf de WKO-bronnen, tot de warmtepomp in het gebouw en levert en installeert de Aansluiting inclusief meetinrichting. Exploitant zorgt voor het aansluiten van de Aansluiting op de Binneninstallatie van de Gebouweigenaar. Er zijn verschillende type Aansluitingen en de Gebouweigenaar stelt, afhankelijk van het type Aansluiting, een of enkele bouwkundige ruimten aan Exploitant ter beschikking voor het aanbrengen van delen van de Warmte/(koude)voorziening.

Na gunning van de opdracht wordt door de Exploitant een compleet ontwerp van de Warmte/(koude)voorziening uitgewerkt conform geldende NEN-normen en ISSO-publicaties alsmede de voorwaarden van nutsbedrijven. De Exploitant wordt toegevoegd aan het (op te richten) ontwerpteam en werkt de noodzakelijke tekeningen en berekeningen uit t.b.v. de verschillende fases in het ontwerp. Alvorens de Exploitant met de uitvoeringswerkzaamheden aan een onderdeel aanvangt en/of bestellingen plaatst, dient de Exploitant een kwalitatief hoogstaand ontwerp van de Warmte/(koude)voorziening te realiseren die, conform het Toetsings- en Acceptatieplan (Bijlage G), afgestemd is met en goedgekeurd is door de Gebouweigenaren.

Het aanvragen van alle benodigde vergunningen en meldingen, en het nakomen van bijbehorende verplichtingen, die nodig zijn voor realisatie en/of instandhouding van alle onderdelen van de Warmte/(koude)voorziening vallen onder de verantwoordelijkheden en werkzaamheden van de Exploitant en zijn voor rekening van de Exploitant.

In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op de planning/aansluitmomenten, de verschillende onderdelen van de Warmte/(koude)voorziening en de technische eisen en randvoorwaarden die daaraan gesteld worden.

3.2 Planning/aansluitmomenten

In onderstaande tabel wordt per aan te sluiten gebouw het moment weergegeven wanneer de Exploitant dient aan te vangen met de warmte- en, indien van toepassing, koudelevering. De warmtelevering dient uiterlijk op 1 september van het betreffende jaar aan te vangen. Gebouweigenaren committeren zich aan deze planning en dragen zorg dat de gebouwen tijdig gereed zijn om aangesloten te kunnen worden op de Warmte/(koude)voorziening.

Tabel 1 - Aansluitmomenten gebouwen

	Gebouw	Eigenaar	Start warmtelevering
1	Cleeflaan	Vestia	2023
2	Boslaan	Vestia	2023
3	Bourgondiëlaan	Vestia	2023
4	Willem van Cleeflaan	Vidomes	2026
5	VVE Verdwenen Brug	VVE	2023
6	Van Aalstlaan	Vestia	2023
7	Jacob du Mee	DGW	2025/2027
8	Welkom 2	Gemeente	2023
9	Scholen Castellum	Gemeente	2023
10	Rest Castellum	Gemeente	2023

3.3 WKO-bronnennet

De Exploitant realiseert als onderdeel van de Warmte/(koude)voorziening een bodemenergiesysteem bestaande uit meerdere WKO-doubletten. Vanuit de bronnen worden grondleidingen naar de verschillende technische ruimten in de gebouwen gerealiseerd. De benodigde bovengrondse voorzieningen ten behoeve van het WKO-bronnennet (bronregelingen, centrale regelkamer, etc.) dienen in de technische ruimte(n) van (één van) de gebouw(en) geplaatst te worden.

In de Projectbeschrijving is een uitvoerige beschrijving gegeven van o.a. de bodemopbouw, grondwaterkwaliteit en thermische capaciteit van de ondergrond. Op basis van deze informatie en de opgegeven vermogens voor Warmte en Koude en aangegeven temperatuurtrajecten, zal door de Exploitant de broncapaciteit berekend moeten worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat er voldoende leveringszekerheid geboden kan worden. In de Projectbeschrijving wordt daarnaast een uitvoerige beschrijving gegeven van de wijze waarop het WKO-bronnennet technisch en ruimtelijk ingepast zou kunnen worden. Al deze uitgangspunten kunnen, voor eigen risico van en door de Exploitant, worden gebruikt voor de nadere uitwerking van het ontwerp van het WKO-bronnennet.

Technische eisen en randvoorwaarden

Door de Exploitant worden alle benodigde stukken uitgewerkt die nodig zijn voor de aanvraag van de vergunningen waaronder de Waterwet en voor de nadere uitwerking van het ontwerp van het bodemenergiesysteem. Hieronder vallen o.a. de inventarisatie van de bodem, de uitwerking van de effectenstudie en de uitwerking van het ondergronds en bovengrondse deel conform de BRL 11000 en BRL 6000-21, door een gecertificeerde partij.

De volgende aanvullende eisen worden gesteld aan het bronnensysteem:

- Ontwerp van het ondergrondse en bovengrondse deel van de energieopslaginstallatie door een gecertificeerde partij en conform de SIKB BRL 11000 en BRL 6000-21;
- Voor het toepassen van energieopslag in de bodem is een vergunning nodig krachtens de Waterwet. De vergunningaanvraag wordt gecoördineerd en aangevraagd door de Exploitant;
- Realisatie, beheer en onderhoud van het ondergrondse deel van het energieopslagsysteem conform protocol 11001 en protocol 2101 "Mechanisch boren";
- Bij het ontwerp en de uitvoering van het WKO-bronnennet is de 'Algemene verordening ondergrondse infrastructuur Zoetermeer' (AVOI Zoetermeer) van toepassing. Deze is als bijlage F aangehecht aan dit Programma van Eisen;
- De Exploitant draagt voor zorg voor het lozen van het vrijkomende werkwater en het grondwater dat bij het ontwikkelen en onderhoud van de bronnen vrijkomt. Werkwater opvangen in vloeistofdichte bufferbakken, inclusief bijbehorende vergunningen, meldingen en voorzieningen;
- De Exploitant draagt zorg voor een degelijke spui-voorziening van de WKO-bronnen. De gemeentelijke toestemming voor het lozen van spuiwater op het riool evenals de afstemming voor uitvoering van de rioolaansluiting wordt door de Exploitant uitgevoerd;
- Graafwerkzaamheden ten behoeve van terreinleidingen zijn voor rekening van de Exploitant. Eventueel afvoeren van grond van zowel het boren van de bronnen als het leggen van de leidingen is voor rekening van de Exploitant;
- Uitgangspunt voor Exploitant is dat er sprake is van schone grond. De kans bestaat echter dat er op sommige plekken sprake is van (licht) vervuilde grond. Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden dient door de Exploitant onderzocht te worden of de voorziene locaties van de WKO-bronnen en leidingtracé schoon zijn. Bij vervuiling wordt in overleg met Gemeente, als eigenaar van de openbare ruimte, en met de Gebouweigenaren gezocht naar de beste oplossing. Mocht een sanering onvermijdelijk blijken, dan komen de kosten die hiermee zijn gemoeid overeenkomstig de tussen de Gebouweigenaren gemaakte afspraken voor hun rekening en niet ten laste van de Exploitant.
- Indien er sprake is van bodemverontreiniging dienen de werkzaamheden ter plaatse van de bodemverontreiniging onder een Plan van Aanpak en milieukundige begeleiding uitgevoerd te worden. In het Plan van Aanpak dient aangegeven te worden hoe de werkzaamheden uitgevoerd worden zodat er, met name milieuhygiënisch gezien, geen risico's zijn tijdens de uitvoering van de voorgenomen (graaf)werkzaamheden. Indien er onverwachte omstandigheden ontstaan tijdens de werkzaamheden dient de milieukundig begeleider op basis van het Plan van Aanpak hier mee om te gaan en eventuele vervolgstappen te nemen.
- Materialen/componenten die in direct contact komen met het grondwater moeten hier tegen bestand zijn. Daar waar roestvaststaal wordt toegepast minimaal RVS 316 (L);

- Materialen/componenten dienen bestand te zijn tegen (galvanische) corrosie;
- Indien de afstand tussen de bron en de dichtstbijzijnde funderingspaal kleiner is dan tien maal de diameter van het boorgat, dient ter bescherming van de fundering een permanente casing te worden aangebracht door de Exploitant;
- Instrumenten t.b.v. meting en registratie conform de vergunning Waterwet en ISSO-publicatie 39 zijn onderdeel van de realisatie;
 - o Totaal nuttig geleverde Koude en waterhoeveelheden aan de gebouwen;
 - o Totaal nuttig geleverde Warmte en waterhoeveelheden aan de gebouwen;
 - o Totaal geregenereerde Warmte en koude.
- Benodigde bovengrondse voorzieningen voor het WKO-gedeelte (bronregelingen, centrale regelkamer, etc.) dienen zoveel als mogelijk in (bestaande) technische ruimten van gebouwen gesitueerd te worden. Indien dit niet (volledig) mogelijk is, dienen de locaties van deze voorzieningen in de openbare ruimte ter beoordeling aan Opdrachtgever voorgelegd te worden.
- Genoemde voorzieningen, legeskosten, vergunningen en eventuele lozingsheffingen zijn voor rekening van de Exploitant.

3.4 Gebouwaansluitingen

De Exploitant realiseert als onderdeel van de Warmte/(koude)voorziening in elk gebouw een of meerdere Aansluitingen waarmee het WKO-bronnennet wordt aangesloten op de Binneninstallatie van de gebouweigenaar.

De volgende type Aansluitingen kunnen worden onderscheiden:

- 1) Collectieve aansluiting voor een bestaand woongebouw
- 2) Collectieve aansluiting voor een bestaand utiliteitsgebouw
- 3) Individuele aansluiting voor een nieuw woongebouw

Afhankelijk van het type Aansluiting, stelt de Gebouweigenaar een of enkele bouwkundige ruimten aan Exploitant ter beschikking voor het aanbrengen van delen van de Warmte/(koude)voorziening. In tabel 2 wordt het type Aansluiting en de belangrijkste kenmerken en uitgangspunten voor het aansluiten op de Warmte/(koude)voorziening per gebouw weergegeven

Tabel 2 - Uitgangspunten per gebouw

	Gebouw	Eigenaar	Woning (equivalent)	Start warmte levering ¹	Type aansluiting ²	Temperatuur ruimte verwarming	Warm tapwater ³	Koeling	Aansluit vermogen warmte ⁴	Aansluit vermogen koude ³
1	Cleeflaan	Vestia	180	2023	Collectief	Max. 70°C	Ja	Nee	1.280 kW _{th}	-
2	Boslaan	Vestia	101	2023	Collectief	Max. 70°C	Ja	Nee	707 kW _{th}	--
3	Bourgondiëlaan	Vestia	100	2023	Collectief	Max. 70°C	Ja	Nee	683 kW _{th}	-
4	Willem van Cleeflaan	Vidomes	163	2026	Collectief	Max. 70°C	Ja	Nee	809 kW _{th}	-
5	VVE Verdwenen Brug	VVE	136	2023	Collectief	Max. 70°C	Ja	Nee	670 kW _{th}	-
6	Van Aalstlaan	Vestia	163	2023	Collectief	Max. 70°C	Ja	Nee	811 kW _{th}	-
7	Jacob du Mee	DGW	Min. 163	2025/ 2027	Individueel (warmtepomp)	Max. 40°C	Ja	Ja	327 kW _{th}	367 kW _{th}
8	Welkom 2	Gemeente	69 (4.337 m ²)	2023	Collectief	Max. 40°C	Nee	Ja	280 kW _{th}	141 kW _{th}
9	Scholen Castellum	Gemeente	25 (2.331 m ²)	2023	Collectief	Max. 40°C	Nee	Ja	102 kW _{th}	73 kW _{th}
10	Rest Castellum	Gemeente	29 (2.885 m ²)	2023	Collectief	Max. 40°C	Nee	Ja	119 kW _{th}	88 kW _{th}
Totaal			1.129							

¹ Warmtelevering dient uiterlijk op 1 september van het betreffende jaar aan te vangen

² Collectief: collectieve aansluiting op complexniveau (verdere distributie voor gebouweigenaar), Individueel: individuele aansluiting middels warmtepomp op woningniveau

³ Levering warm tapwater via de Warmte/(koude) voorziening

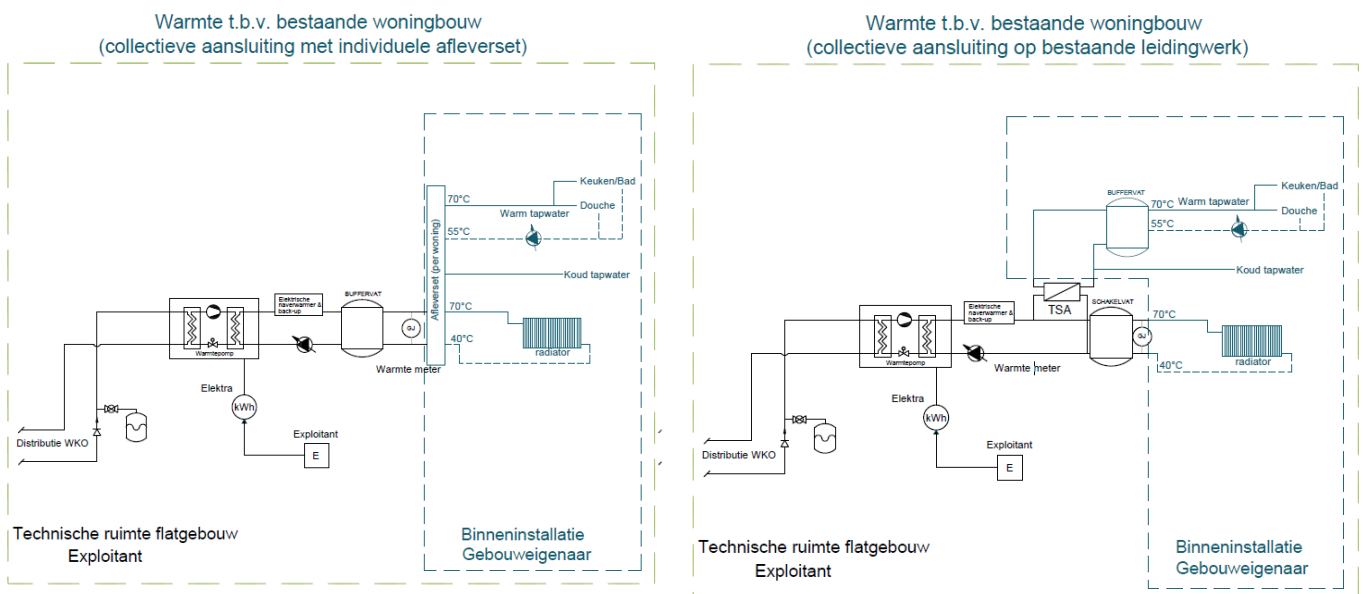
⁴ Totaal aansluitvermogen op gebouwniveau

Onderstaand wordt nader ingegaan op de verschillende type Aansluitingen. Dit betreffen algemene beschrijvingen en principes. De Exploitant dient bij het afsluiten van een Leveringsovereenkomst met een gebouw eigenaar per gebouw een op dat gebouw afgestemd principeschema inclusief Demarcatiegrens en Aansluitvoorwaarden op te stellen, waarbij de principes en demarcaties zoals beschreven in dit Programma van Eisen als uitgangspunt dienen te worden genomen. Afwijkingen hierop zijn enkel mogelijk indien de gebouw eigenaar hier expliciet goedkeuring voor geeft.

3.4.1 Collectieve aansluiting voor een bestaand woongebouw

In het geval van een collectieve aansluiting voor een bestaande woongebouw voorziet de Exploitant in de bestaande Centrale technische ruimte alle noodzakelijke voorzieningen (o.a. warmteafleverstation, warmtepompen, back-up-/piekvoorziening, buffervaten, warmtewisselaars, regelkasten, etc.) om vanuit het WKO-bronnennet Warmte te kunnen leveren aan de Binneninstallatie ten behoeve van ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding. Voorts realiseert de Exploitant een meetinrichting waarmee de geleverde hoeveelheid Warmte op de Leveringsgrens geregistreerd kan worden. De Exploitant zorgt voor het aansluiten van de Aansluiting op de Binneninstallatie van de gebouw eigenaar. In figuur 1 wordt het algemene principe en de demarcatiegrens van dit type Aansluiting weergegeven voor de situatie dat dat nieuwe individuele afleversets in de woningen zijn geplaatst (Van Aalstflat) en voor de situatie dat het bestaande distributie- en circulatienet (voorlopig) gehandhaafd blijft (overige gebouwen) .

Figuur 1 - Principe collectieve aansluiting met afleversets (links) en met distributie- en circulatienet (rechts)



Technische eisen en randvoorwaarden

Ten behoeve van dit type Aansluiting gelden de volgende minimale eisen en uitgangspunten:

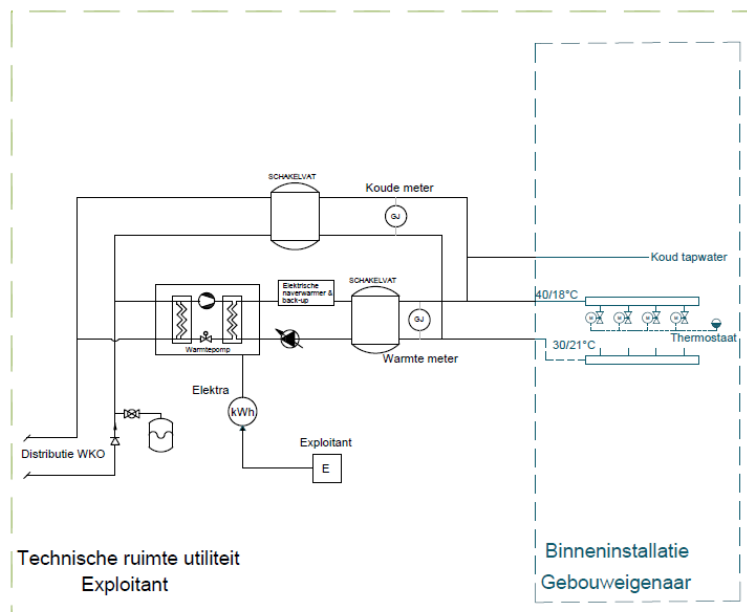
- Er worden minimaal twee water-water warmtepompen per gebouw voorzien die beide minimaal 50% van het maximaal te leveren verwarmingsvermogen kunnen leveren.
- Voor het maximale verwarmingsvermogen kan worden uitgegaan van tabel 1.
- Vanaf de Leveringsgrens wordt CV-voedingswater aangeboden t.b.v. middentemperatuur ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding. De aangeboden Warmte dient een aanvoertemperatuur van maximaal 70,0°C (+/- 0,5 K) te hebben. De retourtemperatuur dient 40°C (+/- 2 K) te zijn.
- Bij een bestaande circulatienet dient de Exploitant de Warmte t.b.v. warm tapwaterbereiding te leveren op een door Exploitant aan te brengen dubbelwandige warmtewisselaar conform de Waterwerkbladen. Het vermogen van de dubbelwandige warmtewisselaar dient door de Exploitant per gebouw in de ontwerpfase nader bepaald te worden. Voor de aanbesteding kan worden uitgegaan van een thermisch vermogen van 50 kW per warmtewisselaar. De gebouw eigenaar verzorgt vanaf de dubbelwandige warmtewisselaar het warm tapwatersysteem.

- Het geluidsvermogen van het warmtepompsysteem (Lw(A)) in de Centrale technische ruimte bedraagt maximaal 67 dB(A), berekend volgens de ISSO publicatie 24 en gemeten conform ISSO 9614-4. De Exploitant dient hiervoor onder andere standaard uit te gaan van hoogwaardige vloeistofgevulde trillingsdempers en -isolatoren.
- Alle benodigde voorzieningen (kWh-meters, GJ-meters, etc.) dienen door de Exploitant getroffen te worden om de hoeveelheid geleverde Warmte vast te stellen en om de energieprestatie van de Warmte/(koude)voorziening te kunnen rapporteren
- Ernstige storingen m.b.t. de Warmte levering dienen direct en automatisch via de regelinstallatie gemeld te worden aan de Exploitant.
- De Exploitant is verantwoordelijk voor het realiseren van alle benodigde elektrische voedingen voor de voorzieningen behorende bij de Warmte/(koude)voorziening (zie paragraaf 3.5).

3.4.2 Collectieve aansluiting voor een bestaand utiliteitsgebouw

In het geval van een collectieve aansluiting voor een bestaande utiliteitsgebouw voorziet de Exploitant in de bestaande Centrale technische ruimte alle noodzakelijke voorzieningen (o.a. warmteafleverstation, warmtepompen, back-up-/piekvoorziening, buffervaten, warmtewisselaars, regelkasten, etc.) om vanuit het WKO-bronnennet Warmte en Koude te kunnen leveren aan de Binneninstallatie ten behoeve van ruimteverwarming en ruimtekoeling. Voorts realiseert de Exploitant een Meetinrichting waarmee de geleverde hoeveelheid Warmte en Koude op de Leveringsgrens geregistreerd kan worden. De Exploitant zorgt voor het aansluiten van de Aansluiting op de Binneninstallatie van de gebouweigenaar. In figuur 2 wordt het algemene principe en de demarcatiegrens van dit type Aansluiting weergegeven.

Figuur 2 - Principe collectieve aansluiting utiliteitsbouw
Warmte en koude t.b.v. bestaande utiliteitsbouw



Technische eisen en randvoorwaarden

Ten behoeve van dit type Aansluiting gelden de volgende minimale eisen en uitgangspunten:

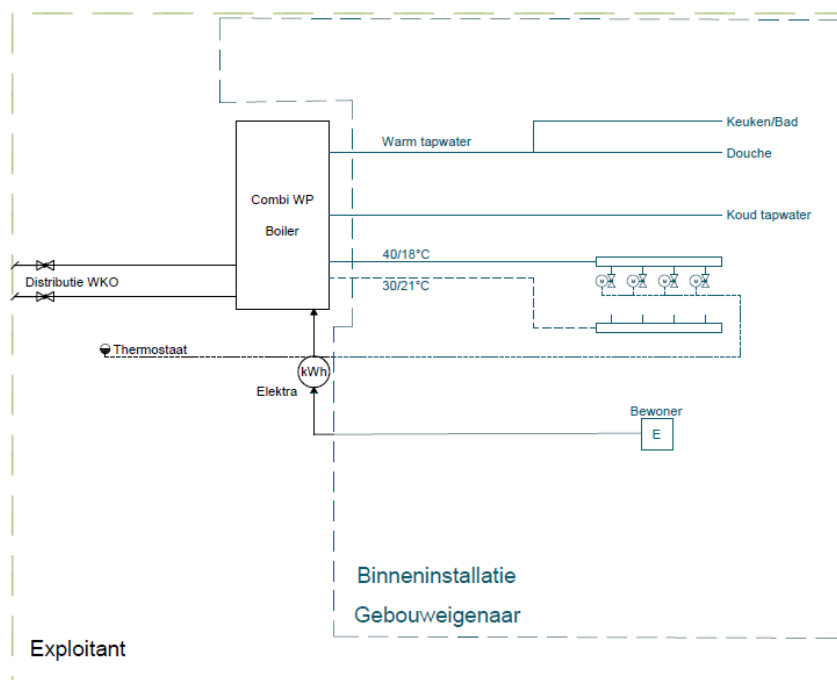
- Er worden minimaal twee water-water warmtepompen voorzien die beide minimaal 50% van het maximaal te leveren verwarmingsvermogen kunnen leveren.
- Voor het maximale verwarmingsvermogen kan worden uitgegaan van tabel 1.
- Voor het maximale koelvermogen kan worden uitgegaan van tabel 1.
- Het moet mogelijk zijn om, bij buitentemperaturen boven de 5°C en onder 25°C gelijktijdig Warmte en Koude te kunnen leveren.
- Vanaf de Leveringsgrens wordt CV-voedingswater aangeboden t.b.v. laagtemperatuur ruimteverwarming. De aangeboden Warmte dient een maximale aanvoertemperatuur van 40,0°C (+/- 0,5 K) te hebben. De retourtemperatuur dient maximaal 30°C te zijn.
- Vanaf de Leveringsgrens wordt GKW-voedingswater aangeboden t.b.v. de hoogtemperatuur ruimtekoeling. De aangeboden Koude is dauwpuntsafhankelijk geregeld.

- Het geluidsvermogen van het warmtepompsysteem (Lw(A)) in de Centrale technische ruimte bedraagt maximaal 67 dB(A), berekend volgens de ISSO publicatie 24 en gemeten conform ISSO 9614-4. De Exploitant dient hiervoor onder andere standaard uit te gaan van hoogwaardige vloeistofgevulde trillingsdempers en -isolatoren.
- Alle benodigde voorzieningen (kWh-meters, GJ-meters, etc.) dienen door de Exploitant getroffen te worden om de hoeveelheid geleverde Warmte en Koude vast te stellen en om de energieprestatie van de Warmte/(koude)voorziening te kunnen rapporteren
- Ernstige storingen m.b.t. de Warmte levering dienen direct en automatisch via de regelinstallatie gemeld te worden aan de Exploitant.
- De Exploitant is verantwoordelijk voor het realiseren van alle benodigde elektrische voedingen voor de voorzieningen behorende bij de Warmte/(koude)voorziening (zie paragraaf 3.5).

3.4.3 Individuele aansluiting voor een nieuw woongebouw

In het geval van een individuele aansluiting voor een nieuw woongebouw voorziet de Exploitant in een nog te realiseren Centrale technische ruimte alle noodzakelijke voorzieningen (o.a. warmteafleverstation, pompinstallatie, regelkast, etc.) om vanuit het WKO-bronnennet (bron)Warmte en (bron)Koude te kunnen onttrekken. Vanuit de Centrale technische ruimte wordt de (bron)Warmte/(bron)Koude middels distributieleidingen naar individuele combi-warmtepompen in de Opstellingsruimte in de woning gedistribueerd. Vanuit de individuele combi-warmtepompen wordt Warmte t.b.v. ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding geleverd. Daarnaast wordt vanuit het WKO-bronnennet Koude geleverd t.b.v. ruimtekoeling. De Exploitant zorgt in de Opstellingsruimte voor het aansluiten van de Aansluiting op de Binneninstallatie van de gebouweigenaar. In figuur 4 wordt het algemene principe en de demarcatiegrens van dit type Aansluiting weergegeven.

Figuur 4 - Principe individuele aansluiting woningbouw
Warmte en koude individuele aansluiting



Technische eisen en randvoorwaarden

Ten behoeve van dit type Aansluiting gelden de volgende minimale eisen en uitgangspunten:

- Van de warmtepomp dient een geldige kwaliteitsverklaring conform NTA 8800 beschikbaar te zijn. De minimale COP conform de kwaliteitsverklaring bedraagt:
 - Warmtelevering (bij aanvoertemperatuur $\leq 40^{\circ}\text{C}$) $\geq 5,5$
 - Warm tapwaterlevering: $\geq 2,7$
- Voor het maximale verwarmingsvermogen (op gebouwniveau) kan worden uitgegaan van tabel 1.

- Voor de warmtepomp dient uitgegaan te worden van een minimaal thermisch vermogen van 3 kW voor een tussenappartement en 4 kW voor een hoekappartement. Daarnaast dient uitgegaan te worden van een boiler van 120 liter.
- Vanaf de Leveringsgrens wordt CV-voedingswater aangeboden t.b.v. laagtemperatuur ruimteverwarming en warm tapwaterbereiding. De aangeboden Warmte voor ruimteverwarming dient een maximale aanvoertemperatuur van 40,0°C (+/- 0,5 K) te hebben. De retourtemperatuur dient maximaal 30°C te zijn. De aangeboden Warmte voor warm tapwaterbereiding dient maximaal 60°C te zijn.
- Vanaf de Leveringsgrens wordt GKW-voedingswater aangeboden t.b.v. de hoogtemperatuur ruimtekoeling. De aangeboden Koude is dauwpuntsafhankelijk geregeld.
- De warmtepomp dient minimaal 100% van het maximaal te leveren verwarmingsvermogen te kunnen leveren. Een elektrisch verwarmingselement is niet toegestaan.
- Er dient te allen tijde warmte en koude beschikbaar te zijn waarbij op basis van de buitentemperatuur bepaald wordt of er wordt verwarmd of gekoeld.
- De Exploitant levert aan de gebouweigenaar voor elke woning een ruimtethermostaat welke voldoet aan de eisen die SWK hieraan stelt. De Exploitant installeert de ruimtethermostaat, de gebouweigenaar is verantwoordelijk van het aanleg van de benodigde bekabeling.
- Het geluidsvermogen van het warmtepompsysteem (Lw(A)) bedraagt maximaal 40 dB(A) volgens EN12102 bij 0/35 °C, gemeten in de Opstellingsruimte in de woning.
- De warmtepomp dient dusdanig uitgevoerd te worden dat de energieprestatie op een eenvoudig en kostenefficiënte manier (bijv. middels sensoren) afgeleid kan worden, waarbij in ieder geval een aparte elektriciteitsmeter geplaatst dient te worden om het elektriciteitsgebruik van de warmtepomp te kunnen bepalen.
- Warmtepomp dient via een data-aansluiting (via eigen netwerk Exploitant) op afstand benaderbaar te zijn t.b.v. monitoring door de Exploitant. Storingen worden direct doorgemeld aan de Exploitant en voor een periode van 1 jaar opgeslagen. Deze data dient online toegankelijk te zijn voor de Afnemer.
- De gebouweigenaar zal ten behoeve van de warmtepomp een elektrische voeding (230V) voorzien in de Opstellingsruimte in de woning.
- De Exploitant is verantwoordelijk voor het realiseren van alle overige benodigde elektrische voedingen voor de voorzieningen behorende bij de Warmte/(koude)voorziening (zie paragraaf 4.5).
- Eventuele opties/aanvullingen (bijv. grotere warmtepomp, groter boiler, extra ruimtethermostaat, etc.) zijn mogelijk, maar dienen apart als meer-/minderwerk te worden aangeboden/afgeprijsd. Hierbij dient tevens inzichtelijk te worden gemaakt bij welke bouwkundige uitbreidingen er een meerprijs ontstaat.

3.4.4 Bouwkundige ruimten

De volgende bouwkundige ruimten kunnen worden onderscheiden:

- **Centrale technische ruimte:** (bestaande of nog te realiseren) technische ruimte op de begane grond waarin het warmteafleverstation (IWAS), de collectieve warmtepomp inclusief toebehoren en eventueel bovengrondse voorzieningen ten behoeve van de WKO-bronnen en bronnet (bronregelingen, centrale regelkamer, etc.) worden geplaatst en in het geval van een **collectieve aansluiting**, een Aansluiting wordt gemaakt op de Binneninstallatie van de gebouweigenaar of in het geval van een **individuele aansluiting**, waar vandaan distributieleidingen naar de Opstellingsruimte in de woningen worden aangelegd.
- **Opstellingsruimte in woning:** (nog te realiseren) technische ruimte in elke individuele woning waarin de individuele warmtepomp wordt geplaatst en in het geval van een **individuele aansluiting**, een Aansluiting wordt gemaakt op de Binneninstallatie van de gebouweigenaar
- **Ruimte ten behoeve van leidingen:** (bestaande of nog te realiseren) schacht vanaf de Centrale technische ruimte naar de Opstellingsruimte in de individuele woningen waarin de distributieleidingen worden aangelegd van de warmteafleverstation (IWAS) naar de individuele warmtepomp.

Afhankelijk van het type Aansluiting (zie paragraaf 3.3) zal een of meerdere van deze bouwkundige ruimte(n) door de gebouweigenaar aan de Exploitant ter beschikking moeten worden gesteld.

Onderstaand wordt nader ingegaan op de verschillende bouwkundige ruimten. Dit betreffen algemene beschrijvingen en principes. De Exploitant dient bij het afsluiten van een Leveringsovereenkomst met een gebouweigenaar per gebouw de specifieke principes inclusief Demarcatiegrens en Aansluitvoorwaarden

opstellen, waarbij de principes en demarcaties zoals beschreven in dit Programma van Eisen als uitgangspunt dienen te worden genomen. Afwijkingen hierop zijn enkel mogelijk indien de Gebouweigenaar hier expliciet goedkeuring voor geeft.

Centrale technische ruimte

Ten behoeve van dit type bouwkundige ruimte gelden de volgende uitgangspunten:

1. De Exploitant stelt alles in het werk om alle noodzakelijke voorzieningen in het geval van een collectieve aansluiting in een bestaand woon- of utiliteitsgebouw in de bestaande Centrale technische ruimte te plaatsen (zie Projectbeschrijving). Indien dit onverhoopt niet lukt, dient de hoeveelheid extra benodigde ruimte aangegeven te worden en zal in overleg met de betreffende gebouweigenaar voor contractering gekeken worden hoe dit opgelost kan worden.
2. De Exploitant dient alle noodzakelijke voorzieningen in het geval van een individuele aansluiting in een nieuw woongebouw in een nog te realiseren Centrale technische ruimte op de begane grond te plaatsen. De gebouweigenaar stelt hiervoor een ruimte beschikbaar aan de Exploitant van 2,5 x 3,5 x 2,6 meter (l x b x h).
3. De Exploitant stelt alles in het werk om alle noodzakelijke voorzieningen ten behoeve van het WKO-bronnennet (bronregelingen, centrale regelkamer, etc.) in de Centrale technische ruimte(n) van (één van) de gebouw(en) te plaatsen. Indien dit onverhoopt niet lukt, dienen de locaties en uitvoering van deze voorzieningen in de openbare ruimte ter beoordeling aan Gemeente (als eigenaar van de openbare ruimte) en Gebouweigenaren voorgelegd te worden.
4. De gebouweigenaar zal, ten behoeve van bovengenoemde doeleinden, een Centrale technische ruimte ter beschikking te stellen welke na inbedrijfstelling enkel toegankelijk is voor daartoe bevoegde personen en welke niet aangewend mag worden voor andere doeleinden met uitzondering van (reeds aanwezige) installaties van de gebouweigenaar die benodigd zijn voor het goed laten functioneren en in standhouden van gebouwinstallaties. Deze bouwkundige ruimte wordt geleverd door de gebouweigenaar met de casco voorzieningen conform de Demarcatielijst (zie bijlage B). Indien voorzieningen niet reeds aanwezig zijn, terwijl deze wel noodzakelijk zijn voor de exploitatie van de Warmte/(koude)voorziening dienen deze door en voor rekening van de Exploitant, en met expliciete goedkeuring van de gebouweigenaar, voorzien te worden.
5. In het geval de omvang een bestaande Centrale technische ruimte onvoldoende blijkt, zal in overleg met de Gebouweigenaar gekeken worden hoe dit met zo min mogelijk ruimtelijke impact opgelost kan worden. Alle kosten die hiermee gepaard gaan zijn voor rekening van de Exploitant, waarna deze in eigendom overgaat naar de betreffende Gebouweigenaar.
6. De selectie van componenten en geluidsisolatie dient door Exploitant te zijn afgestemd op de eisen van de omliggende ruimten. Exploitant zal zorgdragen voor voldoende installatietrillingdempende maatregelen om contactgeluid te voorkomen. Hierbij geldt dat de contactgeluidsisolatie, uitgedrukt in de contactgeluidsisolatie-index (Ico), minimaal 10 dB moet bedragen.
7. Ten behoeve van de ventilatie van de Centrale technische ruimte dient een mechanische ventilatievoorziening te worden opgenomen. Deze mechanische ventilatievoorziening zal inclusief alle benodigde bouwkundige voorzieningen door en voor rekening van Exploitant worden aangebracht in de Centrale technische ruimte.
8. In de Centrale technische ruimte zal door de Gebouweigenaar een wateraansluiting worden voorzien met een aparte watermeter met puls-contact welke aangesloten zit op de centrale wateraansluiting van het gebouw. De jaarlijkse kosten voor de centrale wateraansluiting (vastrecht en waterverbruik) zullen naar rato van het waterverbruik worden gedragen door de Exploitant. Indien nog niet aanwezig, zullen de wateraansluiting voor rekening van de gebouweigenaar worden aangebracht in de Centrale technische ruimte.
9. In de Centrale technische ruimte zal door de Gebouweigenaar indien reeds aanwezig een voorziening ter beschikking worden gesteld voor het afvoeren van lekwater (schrobput) en afvoeren van condenswater, beide met een afvoer naar het riool (incl. stankafsluiter). Indien nog niet aanwezig, zullen de afvoeren door en voor rekening van de Exploitant worden aangebracht in de Centrale technische ruimte.
10. De Exploitant zal voor eigen rekening een aparte elektriciteitsaansluiting aanvragen bij de netbeheerder ten behoeve van de onderdelen van de Warmte/(koude)voorziening in de Centrale technische ruimte. De elektriciteitsaansluiting en de benodigde elektrische voedingen zullen door en voor rekening van Exploitant worden aangebracht. Indien reeds aanwezig en beschikbaar zullen de benodigde bouwkundige voorzieningen ten behoeve van de elektriciteitsaansluiting en de benodigde elektravoorzieningen (meterkast, buisleidingen, etc.) in de Centrale technische ruimte ter beschikking gesteld worden gesteld aan de Exploitant. Indien nog niet aanwezig, zullen deze bouwkundige voorzieningen door en voor rekening van de Exploitant worden aangebracht.
11. De verlichting in de Centrale technische ruimte en 2 stuks wcd's ten behoeve van onderhoud worden door de gebouweigenaar aan de Exploitant om niet ter beschikking gesteld.
12. Alle benodigde (bouwkundige) sparringen voor het invoeren van de benodigde installatieonderdelen waaronder leidingen en kabels in de Centrale technische ruimte die onderdeel uitmaken van de

Warmte(/koude)voorziening, inclusief brandwerende afwerking, dienen door en voor rekening van de Exploitant, en met expliciete goedkeuring van de gebouweigenaar, voorzien te worden.

Opstellingsruimte in woning

Ten behoeve van dit type bouwkundige ruimte gelden de volgende uitgangspunten:

1. In het geval van een individuele aansluiting in een nieuw woongebouw, stelt de gebouweigenaar in iedere woning een Opstellingsruimte van 1,0 x 1,0 x 2,6 meter (l x b x h) ter beschikking ten behoeve van de plaatsing van een individuele Warmtepomp. Deze bouwkundige ruimte met casco voorzieningen wordt geleverd door de gebouweigenaar conform de Demarcatielijst (zie bijlage B).
2. De exacte locatie, afmetingen en uitvoering van de Opstellingsruimte worden in overleg tussen Exploitant en Opdrachtgever vastgesteld.
3. De Opstellingsruimte zal door de gebouweigenaar voorzien worden van een elektriciteitsaansluiting (dubbele spatdichte wandcontactdoos, 230 V, apart gezekeerd op 16 Amp) ten behoeve van de apparatuur die onderdeel uitmaken van de Aansluiting.
4. De gebouweigenaar plaatst een inlaatcombinatie op de ingaande koudwaterdrinkleiding in de Opstellingsruimte.
5. Alle benodigde sparingen voor het invoeren van de benodigde leidingen en kabels in de Opstellingsruimte die onderdeel uitmaken van de Warmte(/koude)voorziening dienen door de Exploitant opgegeven te worden aan de gebouweigenaar. De gebouweigenaar zal deze sparingen voor eigen rekening verzorgen en brandwerend afwerken.

Ruimte ten behoeve van leidingen

Ten behoeve van dit type bouwkundige ruimte gelden de volgende uitgangspunten:

1. In het geval van een individuele aansluiting in een nieuw woongebouw, stelt de gebouweigenaar ruimte ter beschikking ten behoeve van leidingen en kabels die onderdelen van de duurzame Warmte(/koude)voorziening in de Centrale technische ruimte verbindt met individuele Warmtepomp in de Opstellingsruimte in de woning. Deze bouwkundige ruimte met casco voorzieningen wordt geleverd door de gebouweigenaar conform de Demarcatielijst (zie bijlage B).
2. De exacte locatie, afmetingen en uitvoering van deze ruimte wordt in overleg tussen Exploitant en Opdrachtgever vastgesteld.
3. Alle benodigde sparingen voor het invoeren van de benodigde leidingen en kabels die onderdeel uitmaken van de Warmte(/koude)voorziening dienen door de Exploitant opgegeven te worden aan de gebouweigenaar. De gebouweigenaar zal deze sparingen voor eigen rekening verzorgen en brandwerend afwerken.

3.5 Regeneratievoorzieningen

Om de energiebalans in de bodem te herstellen dient door de Exploitant een regeneratievoorziening opgenomen te worden. De jaarlijkse thermische balans van de WKO-installatie dient gewaarborgd te zijn door de Exploitant middels het nemen van de juiste regelacties, het voorzien in de benodigde voorzieningen voor het laden van Warmte/Koude, etc. Uitgangspunt voor het ontwerp van de regeneratievoorziening is 100% energiebalans jaarlijks aan de bodem. De verwachting is dat de warmtevraag aan de bodem (aanzienlijk) hoger zal uitvallen dan de koudevraag aan de bodem. Dit resulteert in een onbalans in de bodem waarbij meer Koude wordt opgeslagen dan Warmte. Er dienen daardoor aanvullende voorzieningen te worden toegepast om te kunnen voldoen aan de maximaal toegestane onbalans in de bodem.

Voor het plaatsen van deze regeneratievoorzieningen worden door Vestia de volgende daken, om niet, ter beschikking gesteld aan de Exploitant:

Cluster		Complex	Indicatie beschikbaar dakoppervlak
1.	1F	Cleeflaan	2.040 m ²
2.	1G	C. Boslaan	1.020 m ²
3.	1H	J. van Bourgondiëlaan	1.160 m ²

Voor een plattegrond van de daken en een constructieve berekening wordt verwezen naar de Projectbeschrijving.

De Exploitant is zelf verantwoordelijk voor het ontwerp en de aanleg van de regeneratievoorzieningen en is verantwoordelijk voor het bijbehorende onderhoud, de toekomstige vervanging en de inkoop van de benodigde energie.

Randvoorwaarden gebruik daken

De volgende randvoorwaarden gelden voor gebruik van de daken:

1. De keuze voor het type regeneratievoorzieningen is aan de Exploitant met als voorwaarde dat dit ruimtelijk, technisch en constructief inpasbaar is op de daken. Vertrekpunt is dat de Exploitant zo min mogelijk dakoppervlak benut voor regeneratievoorzieningen.
2. Alle investerings- en exploitatiekosten m.b.t. de regeneratievoorzieningen (incl. benodigde constructieve voorzieningen, bouwkundige aanpassingen en herstelwerkzaamheden) zijn voor rekening van de Exploitant.
3. De regeneratievoorzieningen dienen dusdanig te worden aangebracht dat toegang tot en aanpassingen aan het dak of voorzieningen op het dak door Vestia zo min mogelijk wordt belemmerd. Eventuele aanvullende kosten voor Vestia als gevolg van de regeneratievoorzieningen dienen voorkomen dan wel gecompenseerd te worden door Exploitant.
4. De regeneratievoorzieningen dienen dusdanig te worden aangebracht dat maximaal (functionele) ruimte behouden blijft voor mogelijke aanvullende voorzieningen op dak (bijvoorbeeld PV-panelen).
5. De regeneratievoorzieningen dienen dusdanig te worden aangebracht dat toekomstig onderhoud en vervanging van het dak door Vestia op een zo eenvoudige mogelijke wijze mogelijk blijft (bijvoorbeeld door het kortstondig tijdelijk verplaatsen van de regeneratievoorzieningen). De eventuele extra kosten die daarmee gemoeid zijn, zijn voor rekening van de Exploitant.

Technische eisen en randvoorwaarden

Ten behoeve van de regeneratievoorzieningen gelden de volgende minimale eisen en randvoorwaarden. Afhankelijk van de keuze voor het type regeneratievoorziening kunnen hier in een later stadium aanvullende technische eisen en randvoorwaarden aan gesteld worden.

1. Het ontwerp, de aanleg en exploitatie van de regeneratievoorzieningen zijn volledig voor rekening en risico van de Exploitant.
2. Het ontwerp, de exacte uitvoering en de aanleg van de regeneratievoorzieningen dienen uitvoering afgestemd te worden met Vestia en de Exploitant dient hierbij expliciet rekening te houden met reeds aanwezige, of in de toekomst gewenste, andere technische installaties op het dak.
3. Indien een ondersteuningsconstructie noodzakelijk is, dient deze verankerd te worden aan de bouwkundige constructie conform NEN7250 en inclusief aanlijn- en veiligheidsvoorzieningen voor regulier onderhoud te worden aangebracht.
4. Geluidsproductie van de regeneratievoorzieningen mag niet leiden tot overlast in de onderliggende of omliggende verblijfsruimten. Het installatiegeluid mag als gevolg van de regeneratievoorzieningen niet hoger zijn dan 30 (d)BA en voor slaapkamer 25 dB(A). Bij oplevering moet door de Exploitant aangetoond worden dat hieraan wordt voldaan. De geluidsmetingen dienen conform NEN 5077 te worden uitgevoerd met een meetset die voldoet aan de specificaties type 1 conform NEN 10651: 1982 (IEC-651) met real time analyser (RTA). Bij het meten van het geluidniveau dienen alle andere installaties (ventilatiesysteem en warmtepomp) nominaal te draaien en de ramen en deuren gesloten te zijn.
5. Het geluidniveau van de regeneratievoorzieningen, gemeten enerzijds aan de gevel ter plaatse van het dichtstbij gelegen raam van nabij liggende woningen, voorzieningen of school, niet meer bedragen dan:
 - Dag (7.00 uur tot 19.00 uur): 40 dB(A)
 - Avond (19.00 uur tot 23.00 uur): 35 dB(A)
 - Nacht (23.00 uur tot 7.00 uur): 30 dB(A)Bovenstaande moet door de Exploitant aangetoond worden met geluidsmetingen en dienen conform NEN 5077 te worden uitgevoerd met een meetset die voldoet aan de specificaties type 1 conform NEN 10651: 1982 (IEC-651) met real time analyser (RTA).
6. De kabels en leidingen van de regeneratievoorzieningen worden gekoppeld met de Warmte/(koude)voorziening in de Centrale technische ruimten van de betreffende gebouwen. De exacte uitvoering van deze koppeling dient in overleg tussen de Exploitant en Vestia te worden bepaald. Hiervoor stelt Vestia de reeds aanwezige schachten om niet ter beschikking aan de Exploitant.
7. Benodigde doorvoeringen ten behoeve van kabels en leidingen in de dakbedekking dienen in overleg met Vestia door de Exploitant verzorgd en brandwerend afgewerkt te worden. De kosten hiervoor zijn volledig voor rekening van de Exploitant.

3.6 Elektriciteitsvoorziening

De Exploitant dient voor eigen rekening en risico zorg te dragen voor elektrische voedingen voor alle onderdelen van de Warmte/(koude)voorziening, tenzij expliciet anders aangegeven in dit document. Hiervoor dient de Exploitant tevens voor eigen rekening en risico (tijdig) de benodigde elektriciteitsaansluitingen aan de vragen bij het nutsbedrijf. In de basis dient hierbij uit gegaan te worden van eigen elektriciteitsaansluitingen die in een nieuw te realiseren ruimte aan of nabij de gevel van de gebouwen wordt geplaatst.

4 Financiële eisen

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten t.a.v. de warmtetarieven en de opzet van de businesscase toegelicht die in de aanbesteding als uitgangspunt genomen moet worden voor het berekenen van de BAK per gebouw en de wijze waarop dit aangeleverd dient te worden door de Exploitant.

Warmtetarieven

Vertrekpunt voor het bepalen van de maximaal in rekening te brengen warmtetarieven is het principe van Niet Meer Dan Op Het Moment Van Aansluiten (NMDMA). In bijlage C wordt nader ingegaan op de principes en uitgangspunten aan de hand waarvan de warmtetarieven bepaald moeten worden.

Opzet businesscase

Om te komen tot een differentiatie van de BAK dient er per gebouw een businesscase opgesteld te worden. Hierbij dienen de volgende principes gehanteerd te worden:

1. De collectieve voorzieningen (WKO-bronnen incl. bronpompen, WKO-leidingnet, pompstation, regeling, regeneratievoorzieningen, etc.) dienen in financiële zin (zowel investeringen als operationele kosten) gescheiden te worden van alle voorzieningen die per gebouw nodig zijn.
2. Per gebouw dienen de investeringskosten en exploitatiekosten bepaald te worden:
 - a. Eigen E-aansluiting
 - b. Warmteafleverstation (IWAS) van/naar het WKO-net
 - c. Warmtepomp(en)
 - d. Evt. distributiesysteem naar de woningen
 - e. **Een bepaald deel van** de totale investeringskosten en exploitatiekosten in de collectieve voorzieningen (punt 1)
3. Het splitsen van de totale investeringskosten en exploitatiekosten in de collectieve voorzieningen (punt 2e) gebeurt op basis van een verdeelsleutel. Hierbij dienen de investeringskosten en exploitatiekosten m.b.t. het WKO-net in de eindsituatie, waarbij alle gebouwen zijn aangesloten, toegewezen te worden naar rato van het thermisch (bron)vermogen (kWth) per gebouw. Daarnaast dienen de investeringskosten en exploitatiekosten m.b.t. de regeneratievoorzieningen toegewezen te worden naar rato van een inschatting van de onbalans (verwachte GJ/jaar) tussen warmte- en koudeafname per gebouw.
4. Per gebouw dient vervolgens de businesscase uiterekend te worden op basis van:
 - a. Kostenkant : investeringskosten en exploitatiekosten (cf. punt 2a t/m 2e)
 - b. Inkomstenkant: variabele en vaste tarieven conform de Concessieovereenkomst en inschatting van warmte- en koudevraag (zie bijlage D)
 - c. Rendement: bepaald financieel rendement mede afhankelijk van risico-inschatting
5. De verwachting is dat de totale jaarlijkse inkomsten niet voldoende zijn om de totale kosten over 30 jaar te dekken. Het verschil is de BAK die dat gat dekt. Die BAK verschilt per gebouw, naar gelang de balans tussen kosten en inkomsten voor dat specifieke gebouw (waarbij de gemeenschappelijke kosten die aan dat gebouw worden toegerekend al vastliggen).

Transparantie businesscase

De Exploitant deelt zijn businesscase conform de opzet van de vereenvoudigde model businesscase (Bijlage D), inclusief een redelijk rendement dat hij wenst te behalen met als resultaat de BAK die hij aanbiedt en na het sluiten van de Overeenkomst in rekening brengt bij Gebouweigenaren, open en transparant met gebouweigenaren, als onderdeel van de aanbestedingsprocedure. Dit mede om het effect van mogelijke toekomstige wijzigingen op de hoogte van de BAK inzichtelijk te hebben.

Hiertoe dient de Exploitant bij de aanbesteding:

- 1) De vereenvoudigde model businesscase (Bijlage D) in vullen;
- 2) Op te geven wat het effect is van enkele scenario's op de BAK per gebouw conform matrix (zie Bijlage E).

5 Projectorganisatie en communicatie

5.1 Projectorganisatie

Vanaf de ontwerp- en uitvoeringsfase, die start direct na de contractering van de Exploitant, treedt de Exploitant toe tot de bestaande projectorganisatie. Dat vraagt aanpassingen van de huidige projectorganisatie om te komen tot een effectieve en efficiënte werkwijze. Vanaf het contracteren van de Exploitant geldt de volgende projectorganisatie

1. *Projectgroep Ontwerp en realisatie.*

Dit vormt voor de komende 2 jaar (periode augustus 2021 – augustus 2023) de kern van het project. De groep bestaat minimaal uit:

- Exploitant: projectmanager ontwerp en realisatie
- Vertegenwoordiging gebouweigenaren
- Gemeente: coördinator aanpassingen in openbaar gebied
- Adviseur techniek en duurzaamheid van gebouweigenaren

Aangevuld met een procesmanager (voorzitter, bewaken proces, planning en contracten).

2. *Projectgroep Gebouweigenaren*

De Projectgroep komt na contractering van de Exploitant nog regelmatig bijeen om de voortgang te bewaken en 'issues' uit het ontwerpproces te bespreken. De Exploitant kan op ad hoc basis uitgenodigd worden, mits daar behoefte aan is. Allengs zal de frequentie af nemen en mogelijk op momenten dat gebouwen aangesloten zullen worden weer kunnen toenemen.

3. *Stuurgroep Palenstein Aardgasvrij*

Het is belangrijk dat de bestuurders en de (directie van de) Exploitant elkaar kennen en vice versa. Er kunnen momenten zijn in de ontwerp- en realisatiefase en bij de start van de exploitatie dat het wenselijk is dat gebouweigenaren en de Exploitant bestuurlijke overleg hebben. Dit kan onder andere door de exploitant op ad hoc basis uit te nodigen voor overleg in de Stuurgroep.

4. *Werkgroep communicatie Palenstein*

De Exploitant wordt verantwoordelijk voor de communicatie over de werkzaamheden in de openbare ruimte, die overlast voor omwonenden kunnen veroorzaken. De omgevingsmanager van de Exploitant neemt in de ontwerp- en uitvoeringsfase deel aan de bestaande werkgroep communicatie, waarin de gebouweigenaren en de gemeente reeds vertegenwoordigd zijn. Bestaande communicatie werkgroep bestaat dan uit een combinatie van:

- communicatie herstructurering
- communicatie WKO

5.2 Communicatie

Huurders en omwonenden kunnen informatie inwinnen via de website van de gemeente www.palensteinzotermeeer.nl of bij hun woningcorporatie. De aanleg van de Warmte/(koude)voorziening kan overlast veroorzaken voor omwonenden. Denk aan lawaai-overlast door graafwerkzaamheden in de openbare ruimte of het afsluiten van verkeersroutes (auto, fiets, voet). In het westelijk deel van het plan kan dit mogelijk extra gevoelig liggen. Daar is namelijk - voorafgaand op de aanleg van de warmte/koude voorziening – een grootschalige herstructurering van dat deel van Palenstein gaande.

Daarnaast kent het project een essentieel uitgangspunt: voor de bestaande woningen van de corporaties en de VVE geldt dat de stookkosten op het moment van aansluiten op het nieuwe verwarmingssysteem niet stijgen, bij gemiddeld warmtegebruik in een jaar met gemiddelde weersomstandigheden (NMDBA-principe). Dit vraagt zorgvuldige communicatie van alle betrokkenen richting omwonenden, huurders en huiseigenaren in het plangebied.

Communicatiedoelstelling

Doelstelling is het regelmatig informeren over de werkzaamheden, het vergroten van kennis van het nieuwe verwarmingssysteem en het wegnemen van eventuele onrust. Dat houdt het volgende in:

- De omgeving is en blijft goed geïnformeerd over de werkzaamheden, de planning, eventuele veranderingen van de werkzaamheden of van de planning en de eventuele gevolgen voor hen.
- De huurders, woningeigenaren worden goed geïnformeerd over aansluiting op een duurzame warmtebron, met als uitgangspunt dat stookkosten van bestaande woningen van de corporaties en

de VVE op het moment van aansluiten op het nieuwe verwarmingssysteem niet stijgen, bij gemiddeld warmtegebruik in een jaar met gemiddelde weersomstandigheden.

- Alle communicatie is B1-taal.

Communicatiestrategie

Omgevingscommunicatie is in de uitvoeringsfase een essentieel onderdeel van de communicatie voor het project. Uiteraard willen de gebouweigenaren en de gemeente de hinder voor bewoners, bezoekers en ondernemers zoveel mogelijk beperken. De contractant informeert de omgeving op tijd en zorgvuldig over de uitvoeringswerkzaamheden. Conceptteksten legt hij eerst voor aan de gebouweigenaren en de gemeentelijke omgevingsmanager (NB. De gebouweigenaren dragen zorg voor de communicatie aan huurders voor wat betreft de gelijkblijvende stookkosten en overige gebouwspecifieke zaken).

De informatie over proces, doel, resultaat en inhoud is transparant, laagdrempelig, eenvoudig en snel. Contractant en gemeente dragen er zorg voor dat zij goed bereikbaar zijn voor mensen met vragen en/of zorgen, en geven voorafgaand aan de uitvoering aan hoe en waar zij bereikbaar zijn voor deze mensen (website, telefoonnummer, e-mailadres). Contractant en gemeente tonen begrip en handelen meldingen zorgvuldig af. Ook mijlpalen, zoals start uitvoering en het aansluiten van gebouwen, verdienen aandacht. Partijen benutten die en brengen die onder de aandacht van de pers, met als doel te enthousiasmeren voor de veranderingen.

De communicatiestrategie 'Palenstein, WKO-net cluster 1' vormt het vertrekpunt voor de communicatie uitingen. Er geldt een aantal basisafspraken voor de externe communicatie. De belangrijkste zijn:

- a. De regie op de communicatie ligt bij de gemeente.
- b. Partijen maken gebruik van een gezamenlijke kernboodschap en communicatiekalender.
- c. De informatie vanuit verschillende gebouweigenaren naar de dezelfde doelgroepen wordt zoveel mogelijk gecombineerd. Zo voorkomen partijen een overload aan informatie
- d. Materiële communicatie-uitingen zoals bouwschuttingen en bouwboarden worden voor akkoord voorgelegd aan de omgevingsmanager van de gemeente.

In alle communicatie-uitingen (b.v. bewonersbrieven) moet de volgende kernboodschap gebruikt worden:

Aardgasvrij wonen in Palenstein / hoogbouw rondom de Van Cleeflaan op weg naar aardgasvrij

Woningcorporaties en andere gebouweigenaren maken de komende jaren stap voor stap alle woningen en andere gebouwen in Palenstein aardgasvrij. Voor de hoogbouw rond de Willem van Cleeflaan werken Vidomes, Vestia, De Goede Woning, VvE De Verdwenen Brug en de gemeente samen om ongeveer 1.100 woningen en de gemeentelijke panden Castellum en Welkom 2 aardgasvrij te maken.

WKO-warmtenet

Na onderzoek is voor dit deel van Palenstein gekozen voor een WKO-warmtenet (warmte- en koude opslag). Hierbij wordt koude en/of warmte opgeslagen in de bodem en weer opgepompt. Daarna komt het via een leidingstelsel bij de gebouwen. In het gebouw wordt het water vervolgens op de juiste temperatuur gebracht, zodat het gebruikt kan worden voor verwarming en als warm kraanwater.

Van plan naar uitvoering

Hoe en wanneer de partijen de woningen aardgasvrij maken, verschilt per woongebouw. Voor de woningen van de corporaties geldt dat de stookkosten op het moment van aansluiten op het nieuwe verwarmingssysteem niet stijgen, bij gemiddeld warmtegebruik in een jaar met gemiddelde weersomstandigheden.

Tijdens de uitvoering wordt de overlast in en om de woongebouwen zo veel mogelijk beperkt. In de meeste gevallen verandert er in de woning zelf niets. De woningcorporaties houden huurders rechtstreeks op de hoogte van de plannen, de planning en de uitvoering; niet alleen voor verwarming, maar ook voor de overstap naar elektrisch koken. VVE De Verdwenen Brug doet ook mee in dit project. Voorafgaand aan de aansluiting op het WKO-warmtenet renoveert en isoleert de VVE haar woningen.

Uitgangspunten communicatie

Samenwerking tussen gemeente, corporaties, VvE en contractant

De verantwoordelijkheid voor de *algemene communicatie* over de werkzaamheden van de warmte/(koude)voorziening ligt bij de gebouweigenaren, waarbij de gemeente een regierol heeft. De gemeente zet hiervoor haar reguliere communicatiekanalen in:

- Gemeentelijke website, namelijk: www.palensteinzoetermeer.nl
- Persberichten
- Online nieuwsbrief

- Gemeentepagina in huis aan huis krant Streekblad: artikelen en themapagina
- Social media: Facebook (naam facebookpagina) en Twitter (naam Twitter account)

N.B. De contractant is verplicht zijn medewerking aan deze middelen te verlenen als hierom gevraagd wordt.

De contractant verzorgt de *directe communicatie* over de uitvoeringswerkzaamheden van de warmte(/koude)voorziening met de bewoners en ondernemers in Palenstein, cluster 1 in de vorm van brieven (geschreven op taalniveau B1), face-to-face communicatie en zo mogelijk via innovatieve kanalen. De contractant stemt deze communicatie vooraf af met de omgevingsmanager van de gemeente en de corporaties. Conceptteksten legt hij voor gebruik eerst voor aan de corporaties en de omgevingsmanager van de gemeente. De contractant levert een communicatieplanning aan voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden. De gemeente verwerkt deze planning in de communicatiekalender voor het WKO-warmtenet.

De contractant levert voor elk communicatiemoment tijdig informatie aan bij de gemeente (in haar regierol) die antwoord geeft op de vragen:

- Wie is de doelgroep?
- Wat is de boodschap?
- Waar, wanneer, waarom wordt gewerkt, en wat merkt de omgeving ervan?
- Welke communicatiemiddelen worden ingezet?
- Welke (communicatie)planning hoort daarbij?
- Contactnummer van iemand ter plekke?

Met deze informatie kunnen de gemeente en de corporaties de algemene communicatie via de eigen kanalen verzorgen.

Bouwafscheidingen en bouwboarden

De gemeente wil dat bouwafscheidingen en bouwboarden ingezet worden om te communiceren over het project WKO-warmtenet. Dat betekent dat op kosten van de contractant een bouwboard wordt vervaardigd en geplaatst. De uiting op het bord wordt aangeleverd door de contractant. Bij bouwafscheidingen worden de uitingen afgestemd met gemeente. Mogelijk zijn hier vergunningen voor nodig en legeskosten aan verbonden. Die zijn voor rekening van de contractant.

Perswoordvoering

Persvragen kunnen binnen komen bij de gemeente, de gebouweigenaren en bij de contractant. De perswoordvoering wordt gecoördineerd door de perswoordvoerder van de gemeente, tel 079-3468700, mailadres perswoordvoering@zoetermeer.nl. Bij contact met de pers wordt eerst overlegd met deze perswoordvoerder. In samenspraak wordt de boodschap opgesteld en afgesproken wie de perswoordvoering zal doen.

Klachten, vragen en opmerkingen

De contractant communiceert in de communicatiemiddelen altijd hoe ondernemers, bewoners en winkelend publiek klachten kunnen melden en vragen kunnen stellen. Deze worden afgehandeld door de contractant, en waar nodig afgestemd met het aanspreekpunt van de gemeente. De contractant registreert de klachten en vragen en meldt ze bij het aanspreekpunt voor Palenstein van de gemeente.

Calamiteiten

Bij calamiteiten is de contractant direct bereikbaar.

Bijlagen

- Bijlage A: Principeschema
- Bijlage B: Demarcatielijst
- Bijlage C: Principes tarifiering Palenstein
- Bijlage D: Model businesscase (volgt)
- Bijlage E: Door te rekenen scenario's BAK (volgt)
- Bijlage F: Algemene verordening ondergrondse infrastructuur Zoetermeer' (AVOI Zoetermeer)
- Bijlage G: Toetsings- en Acceptatieplan (volgt)



Merosch

Merosch B.V.
Eendrachtsweg 3
2411 VL Bodegraven

T 0172 - 65 12 64
E info@merosch.nl
I merosch.nl

KVK 27311612
BTW NL8224.23.066.B01
IBAN NL80 TRIO 0197 8235 99

Zet koers naar morgen!

