

Uitgangspunten warmtenet Hagerhof en omgeving

Deze nota is inhoudelijk opgesteld door Fakton Energy in opdracht van de gemeente Venlo

Versie 10 januari 2024

1. Inleiding

Deze nota geldt als vertrekpunt voor de kwalitatieve eisen van het warmtenet in Hagerhof en omgeving. Het warmtenet zal gefaseerd worden aangelegd, te beginnen in Hagerhof-Oost. Het is de verwachting dat in deze eerste fase ook Hagerhof-West en het Veilingterrein kunnen worden aangesloten. In een tweede fase volgen de wijken Sinselveld en Krekelveld.



1.1 Partners en stakeholders

Binnen het projectgebied werkt de gemeente samen met diverse partners en stakeholders:

- **Woningbouwcoöperatie Woonwenz, Antares en Wonen Limburg:** de gemeente Venlo en woningbouwcorporatie Woonwenz zijn al langer met elkaar in gesprek over de mogelijkheden van een warmtenet en hebben afspraken hierover in 2021 vastgelegd een intentieovereenkomst. Woningbouwcoöperatie Woonwenz bezit 60% van de woningen in het startgebied Hagerhof-Oost. Woonwenz wil haar woningen in dit gebied graag verduurzamen en ziet een warmtenet als een geschikte oplossing hiervoor. In Hagerhof-West bezit Woonwenz 20% van de woningen. De rest van de woningen in Hagerhof-Oost en -West is voornamelijk in particulier bezit.
- **Provincie Limburg, Waterschap Limburg en Rijkswaterstaat**
- **Enexis**
- **VieCuri Medisch Centrum:** het ziekenhuis ligt ten westen van het Veilingterrein en beschikt over een eigen WKO-systeem (warmte- en koudeopslag) met (op korte termijn) drie doubletten (een bodemenergiesysteem met twee bronnen: koud en warm). De koudevraag is groter dan de warmtevraag. Omwille van het bodemevenwicht wordt momenteel veel warmte afgeblazen en gaat verloren. Het ziekenhuis is in principe bereid om de overtollige warmte van hun bronsysteem in te zetten voor het collectieve warmtenet. Daarnaast beschikt het ziekenhuis over diverse warmtepompen. Deze kunnen, onder strikte voorwaarden, ook ingezet worden als warmtebron voor het collectieve warmtenet.
- **Jongen Projectontwikkeling B.V (JPO):** de ontwikkeling van JPO op het 'Veilingterrein' biedt voor het warmtenet interessante koppelkansen. Het gaat hier grotendeels over nieuwbouw waarbij alle ondergrondse infrastructuur nog moeten worden aangelegd. JPO heeft nog geen definitieve keuze gemaakt voor het energiesysteem van hun nieuwbouwwontwikkeling.
- **Fontys Venlo:** de onderwijsinstelling wil hun locatie in Venlo uitbreiden en vernieuwen, maar heeft nog geen keuze gemaakt tussen grootschalige renovatie, nieuwbouw, of een combinatie daarvan. De daarmee samenhangende keuze voor een energiesysteem is ook nog niet gemaakt. De locatie ligt ten zuiden van het Veilingterrein.
- **Onderwijsgemeenschap Venlo en Omstreken & ROC Gilde opleidingen:** De onderwijsinstellingen (beroeps en voortgezet) bezitten aan de Hagerhofweg samen vastgoed. De gebouwen hebben nu een WKO-systeem met één doublet. De WKO wordt ondersteund door CV-ketels en warmtepompen. De onderwijsinstellingen willen graag verduurzamen, een oplossing met luchtwaterwarmtepompen en zonnepanelen heeft momenteel de voorkeur. De toekomst van het WKO-systeem is in dit scenario nog onduidelijk. Een definitieve keuze is hierin nog niet gemaakt, daarom volgt de instelling de ontwikkelingen van het collectieve warmtenet op de voet.

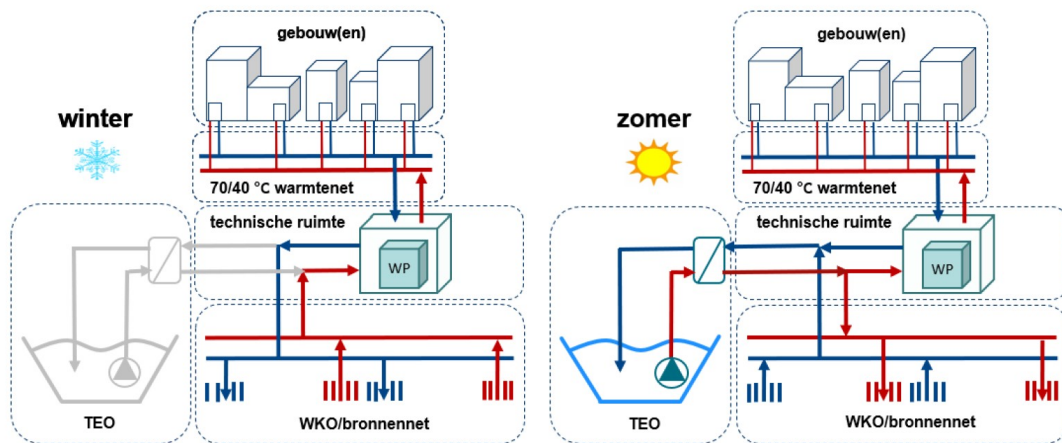
1.2 Technische keuzes energiesysteem

Het technische vertrekpunt van het warmtenet is **een collectief warmtenet gevoed door aquathermie**; een TEO-installatie (technische energie uit oppervlaktewater) gecombineerd met WKO's in de bodem. Dit systeem sluit aan op de wens om optimaal gebruik te maken van de reeds beschikbare omgevingswarmte: de warmte van het water uit de Maas. Het energieconcept kan door voortschrijdend inzicht nog veranderen maar dient in ieder geval aan de volgende eisen te voldoen:

- Het systeem dient **modulair** te zijn om later mogelijk uit te breiden naar andere gebieden;
- Het systeem moet aan bestaande woningen warmte leveren op **70 graden** (midden temperatuur).
- Voor de gebiedspartners rondom het Veilingterrein (zie toelichting partners in 1.1) geldt dat zij naast warmte ook behoefte hebben aan levering van **koude**. Daarnaast kan in gesprek met deze gebiedspartners besloten worden om de aanlevertemperatuur voor hen te verlagen.

Een schematische weergave van het beoogde energiesysteem is weergegeven in figuur 1. Het energiesysteem werkt op verschillende manieren in de zomer en winter.

- Tijdens de **winter** is het oppervlaktewater van de Maas te koud om de TEO-installatie te gebruiken en levert het energiesysteem warmte vanuit de WKO in de bodem aan de warmtepompen. Deze warmtepompen leveren op hun buurt de gebouwen warmte op midden temperatuur (70 graden).
- In de **zomer** is het oppervlaktewater warm genoeg om de TEO-installatie te gebruiken als bron voor de warmtepompen.



Figuur 1: Werking beoogd energiesysteem in de winter en zomer. Bron: IF Technology

2. Inhoudelijke uitgangspunten warmtenet

De uitgangspunten worden hierna aan de hand van de volgende indeling toegelicht: 1) financiële uitgangspunten 2) concessieovereenkomst en toekomstbestendigheid, 3) communicatie en participatie, 4) duurzaamheid, 5) technische uitgangspunten en 6) uitvoering en realisatie.

2.1 Financiële uitgangspunten

Betaalbaarheid van warmte voor bewoners staat voorop. De betaalbaarheid van het warmtenet bestaat uit twee componenten:

- **De tarieven** voor het afnemen van warmte, inclusief vastrechtstarief, meettarief en de huur of afkoop van een afleverset. De hoogte van tarieven is van belang voor de afnemers van warmte: de huurders en particuliere woningeigenaren.
- **De investeringsopgave.** Dit is relevant voor alle vastgoedeigenaren in het gebied en bestaat uit een aantal onderdelen:
 - o De eenmalige bijdrage aansluitkosten (BAK) voor het aansluiten op het warmtenet
 - o Een optionele kostendekkingsbijdrage (als onderdeel van de BAK) per woning voor het dekken van de onrendabele top van het project.
 - o Aanvullende investeringen voor het volledig aardgasvrij maken van de gebouwen, zoals koken op inductie en/of aanpassingen aan het leidingwerk
 - o Eventuele investeringen in isolatie om de woning geschikt te maken voor verwarming met warmte op midden temperatuur (70 graden).

De financiële uitgangspunten zijn als volgt:

- **Transparante businesscase:** definitieve besluitvorming (lees tekenen van aansluitcontracten) vindt plaats op basis van een volledig transparante businesscase, met bijbehorende gevoeligheidsanalyse. En de mogelijkheid tot het inzichtelijk maken van verschillende scenario's.
- **Tarieven - betaalbaarheid bewoners:** betaalbaarheid voor de eindgebruikers is een primair belang. De gestegen energieprijzen in 2022 hebben forse impact op de huishoudboekjes van bewoners. We moeten voorkomen dat dit hoge niveau van energielasten wordt gezien als 'het nieuwe normaal' en daarom streven we naar een significante lastenverlaging ten opzichte van de energietarieven in 2022 bij een overstap naar collectieve warmte. De meest actuele [maximale tarieven van de Autoriteit Consument & Markt](#) voor warmte worden hierbij aangehouden als bovengrens in de businesscase.
- **Tarieven kleinverbruikers - toekomstige prijsontwikkeling:** over de voorspelbaarheid van de ontwikkeling van de warmteprijs geldt dat, voorsortierend op de nieuwe warmtewet, aangesloten wordt bij het kostprijs+ principe. Volgens dit principe is de volgens Autoriteit Consument & Markt toelaatbare tariefstelling afhankelijk van de exploitatiekosten van een specifiek warmtenet, plus een gemaximeerde marge. Hiermee borgen we dat ook in de toekomst warmte voor huurders en bewoners betaalbaar blijft.
- **Tarieven grootverbruikers / utiliteit - toekomstige prijsontwikkeling:** de tarieven voor grootverbruikers worden in het beginsel gebaseerd op de kosten voor aardgas. In samenspraak met projectpartners kan ervoor worden gekozen om de tarieven voor grootverbruikers in de toekomst meer volgens het kostprijs+ principe tot stand te laten komen.
- **Investeringsopgave - hoogte van de BAK voor woningen:** De maximale hoogte van de BAK voor bewoners sluit op een woonlastenneutraal niveau voor particuliere woningeigenaren, bepaald

met een netto contante waarde-berekening over een periode van 15 jaar. De kostprijs+ gebaseerde tarieven zoals ook gebruikt in de businesscase gelden als tariefstelling in deze berekening.

- o De resterende investeringsopgave om de woning volledig aardgasvrij te maken wordt meegenomen in deze bepaling. Dit geldt niet voor eventuele investeringen in isolatie.
 - o Landelijk beschikbare subsidies, zoals de ISDE-regeling, worden meegenomen in deze bepaling.
- **Investeringsopgave – hoogte van de BAK voor utiliteit:** De maximale hoogte van de BAK voor utiliteitsaansluitingen leidt tot een goedkopere Total Cost of Ownership (TCO) over een periode van 15 jaar voor de gebruiker ten opzichte van het meest betaalbare duurzame alternatief.
- o Resterende investeringen die nodig zijn voor het aardgasvrij maken van de gebouwen zijn onderdeel van deze berekening. Dit geldt zowel voor het warmtenet als voor het duurzame alternatief.
 - o In deze kosten bepaling hanteren wij dezelfde tariefstelling als in de businesscase.
- **Investeringsopgave – kostendekkingsbijdrage:** de mogelijkheid bestaat dat er na het bepalen van een woonlastenneutrale BAK een onrendabele top overblijft in het project. Om de onrendabele top te dichten, zal in eerste instantie de PAW-subsidie ([Programma Aardgasvrije Wijken](#)) worden ingezet. Voor het dichten van de onrendabele top die na inzet van de subsidie overblijft, is een kostendekkingsbijdrage toegestaan. Die bijdrage zal naar rato van bezit in Hagerhof-Oost worden afgedekt.
- **Investeringsopgave – aanvullende investeringen aardgasvrij:** aanvullende investeringen om gebouwen aardgasvrij te maken, zijn voor rekening van de betreffende gebouweigenaar. Het warmtebedrijf wordt gevraagd een aanbod te doen voor deze werkzaamheden in de vorm van een 'niet-verplichte optielijst'. Hierbij vallen deze aanvullende werkzaamheden niet bij de initiële aanbieding maar is de vastgoedeigenaar vrij om deze opties toe te voegen.
- **Investeringsopgave – afkoop afleverset:** het warmtebedrijf wordt gevraagd een marktconforme aanbieding te doen voor de afkoop van de afleverset. De gebruikers zijn niet verplicht dit aanbod aan te nemen.
- **Investeringsopgave – isolatie huurders:** de verlaging van energielasten door verbetering van isolatie staat los van de overstap naar het warmtenet. De financiële impact hiervan op het huishoudboekje van de huurder mag dan ook niet meegenomen worden in de vergelijking tussen gas en het warmtenet. Eventuele investeringen in isolerende maatregelen zijn voor rekening van de betreffende woningeigenaar.
- **BAK-differentiatie:** verschil maken in de bijdrage aansluitkosten voor verschillende woningtypes / vastgoedtypes is een optie. In eerste instantie wordt van het warmtebedrijf gevraagd een BAK te berekenen die geldt voor iedere aansluiting binnen de wijken. Vervolgens verkennen projectpartners gedurende de dialooffase op welke manier de BAK-differentiatie optimaal tot stand komt. Wanneer toegepast zal BAK-differentiatie plaatsvinden op basis van de meest voorkomende vastgoedtypes, waarin naast kosten per type ook risicoprofiel, eigendomssituatie en volloop per type worden meegenomen in de BAK-bepaling. De verwachting is dat er in ieder geval BAK-differentiatie zal zijn tussen bestaande woningen, nieuwbouwwoningen en utiliteit aansluitingen. Belangrijk is in ieder geval een eerlijke en transparante verdeling van de BAK kosten tussen deze typen aansluitingen.

- **Rendement:** het rendementspercentage waarmee in de transparante businesscase gerekend wordt, dient wet- en marktconform te zijn en in verhouding te staan tot het genomen risico door de marktpartij. In de exploitatiefase ziet de Autoriteit Consument & Markt erop toe dat het gerealiseerde rendementspercentage conform het kostprijs+ principe valt binnen het dan geldende wettelijk maximum.
- **Financial engineering:** maatregelen in het licht van slimme financial engineering ten behoeve van een beter aanbod vanuit de markt zijn bespreek- en verkenbaar. Voorbeelden zijn: fonds voor het dekken van specifieke kosten, aansluitgarantie, vooruitbetaling van de BAK door de woningcorporatie, voorfinanciering van de BAK door de gemeente voor particulieren en het opnemen van een restwaardebepaling.

2.2 Uitgangspunten concessieovereenkomst & toekomstbestendigheid

- **Concessieperiode:** het uitgangspunt is het kiezen van een warmtebedrijf dat een concessieperiode van 30 jaar krijgt. De gemeente wil op den duur (mede) eigenaar worden van de infrastructuur (al dan niet met publieke partners) en zal de mogelijkheden daarvoor tijdens de dialoofase van de aanbestedingsprocedure verkennen.
- **Juridisch eigendom:** de gemeente wenst in ieder geval het juridisch eigendom van het warmtenet te behouden gedurende de looptijd van de concessie. Hiermee vergemakkelijkt de gemeente de optie om na verloop van de concessieperiode het net in eigen eigendom te nemen, dan wel een nieuwe concessie te verlenen. Ook bij eventueel faillissement van het warmtebedrijf biedt behoud van juridisch eigendom opties tot sturing: het economisch eigendom valt in dit geval terug naar de gemeente, waarmee de gemeente opnieuw in staat is een concessie uit te geven. Zonder juridisch eigendom wijst de Autoriteit Consument & Markt in deze situatie een nieuwe exploitant aan.
- **Aansluitplicht warmtebedrijf:** voor het toekomstige warmtebedrijf geldt een aansluitplicht. Dit betekent dat het warmtebedrijf de plicht heeft alle gebouwde eigenaren een bindend aanbod te doen voor aansluiting op het warmtenet.
- **Keuzevrijheid vastgoedeigenaren** (ook particuliere woningeigenaren): de vastgoedeigenaar/vastgoedontwikkelaar heeft de keuzevrijheid om zich aan te sluiten op het warmtenet en is daarmee niet verplicht om het aanbod van het toekomstig warmtebedrijf te accepteren. Het staat de vastgoedeigenaar/vastgoedontwikkelaar vrij om zelf een afweging te maken tussen een aansluiting op het warmtenet en een andere duurzame en gasloze warmteoplossing.
- **Leveringszekerheid:** het toekomstig warmtebedrijf is in staat om leveringszekerheid te garanderen, conform de Wet Collectieve Warmte. Voor gebruikers van utiliteitspanden gelden nader te bepalen extra eisen met betrekking tot leveringszekerheid.
- **Individuele aansluiting:** uitgangspunt is een individuele aansluiting voor alle gebouwen in het gebied. In de huidige situatie zijn alle woningen individueel aangesloten op het aardgasnetwerk.
- **Additioneel aanbod:** Het toekomstig warmtebedrijf wordt aangemoedigd om te komen tot een creatieve / innovatieve propositie. Voorbeelden zijn het aanbieden van een 'totaalconcept', inclusief ontzorging voor de noodzakelijke bouwkundige aanpassingen, of 'warmte as a service' aan toekomstige afnemers.

2.3 Uitgangspunten communicatie en participatie

- **Communicatie- en participatiestrategie:** communicatie en participatie met bewoners in het gebied zijn een belangrijke aandachtspunten. Een communicatie- en participatiestrategie is opgesteld, die onder supervisie van de gemeente uitgevoerd wordt. Na de gunning van de samenwerkingsovereenkomst herijken partijen gezamenlijk met het warmtebedrijf de communicatie- en participatiestrategie. De gemeente is tijdens de aanbestedingsperiode primair verantwoordelijk voor het communicatie- en participatieproces. Na de gunning van de samenwerkingsovereenkomst verschuift deze verantwoordelijkheid geleidelijk naar het warmtebedrijf. Bij het sluiten van de concessieovereenkomst ligt de regierol voor communicatie en participatie volledig bij het warmtebedrijf.
- **Omgevingsmanager:** de impact van de komst van het warmtenet is groot op bewoners. Om die reden is het belangrijk om genoeg aandacht te hebben voor het persoonlijke contact met bewoners. Om dit goed vorm te geven, is een omgevingsmanager als contactpersoon vanuit de gemeente aangesteld.
- **Communicatiestijl:** alle communicatie naar bewoners is in heldere en toegankelijke taal beschikbaar (B1-niveau).

2.4 Uitgangspunten duurzaamheid

CO₂-reductie, circulariteit en klimaatadaptatie zijn belangrijke aandachtspunten van het warmtenet in het projectgebied. Naast inzicht in hoe het toekomstige warmtebedrijf deze punten goed gaat borgen, is inzicht in de realisatie van bijbehorende ambities voor het realiseren van de CO₂-, circulariteits- en klimaatadaptatiedoelstellingen ook gewenst.

- **CO₂-doelstelling:** het warmtesysteem dient CO₂-neutraal te zijn. Hiervoor zijn drie uitgangspunten geformuleerd:
 - o De realisatiefase van het warmtenet dient zo veel mogelijk **CO₂-neutraal** te zijn. Dit beslaat (1) het ontwerp (van grondstof tot eindproduct); (2) het transport (gedurende ontwerp en de aanleg) en (3) de aanleg van het warmtenet.
 - o De stroom die benodigd is voor de warmtepompen van de collectieve warmtevoorziening wordt voorzien van **groene stroom**. Waar mogelijk wordt de groene stroom **lokaal opgewekt**.
 - o Exploitatie van het warmtesysteem dient zo snel mogelijk maar uiterlijk in 2050 CO₂-neutraal te zijn.
- **Circulair:** Het toekomstige warmtebedrijf zet zich in voor het **hoogwaardig (her)gebruik** van producten, componenten en materialen. Dit vraagt om zowel circulair ontwerp als circulair gebruik. Hiervoor zijn drie uitgangspunten geformuleerd:
 - o Ontwerp voor **maximale levensduur:** het warmtenet dient dusdanig modulair en flexibel gedimensioneerd te worden dat er uitbreiding van het warmtenet mogelijk is in de toekomst.
 - o Ontwerp voor **optimaal onderhoud:** het warmtenet wordt dusdanig ontworpen dat er zo min mogelijk onderhoudswerkzaamheden nodig zijn en / of een ontwerp dat in de toekomst zonder teveel ingrepen te onderhouden is.
 - o Ontwerp met **circulaire en gezonde materialen:** maximaliseer de toepassing van hoogwaardig hergebruik van producten, onderdelen en materialen. Wanneer dit niet mogelijk is, gebruik materialen met een zo laag mogelijke milieu-impact en materialen die bij de aanleg zo min mogelijk schadelijke gezondheidseffecten hebben.

- **Klimaatadaptatie:** Het toekomstige warmtebedrijf draagt (indirect) bij aan een **klimaatbestendig Venlo**. In de transitievisie van de gemeente Venlo zijn klimaatadaptatie en energietransitie immers aan elkaar gekoppeld. Hiervoor zijn twee uitgangspunten geformuleerd:
 - o **Verminderen hittestress:** minder steen, en meer groen en schaduwplekken zorgen voor minder koelbehoefte en dus een lager energieverbruik. Het zoveel mogelijk vervangen van asfalt en klinkers voor groen is dus gewenst.
 - o **Verminderen wateroverlast:** meer water opvangen in de wijk en het circulair benutten van grijs water voor tuin, auto of toilet zorgt voor minder wateroverlast. Ook het vervangen van asfalt voor klinkers na het aanleggen warmteleidingen zorgt voor betere afwatering in de wijk.

De aanleg van het warmtenet biedt koppelkansen om de openbare ruimte in de wijken klimaatbestendig te maken. Van het warmtebedrijf wordt een **proactieve houding** verwacht om de gemeentelijke ambities op het gebied van klimaatadaptatie mede te realiseren.

2.5 Technische uitgangspunten

- **Comfort:** de aanvoertemperatuur van water aan bestaande woningen bedraagt 70 graden. Na-isolatie is daarmee in de meeste gevallen niet nodig en huidige radiatoren kunnen in stand gehouden worden. Voor nieuwbouwwoningen en utiliteit is koudelevering belangrijk om comfort te borgen en is een lagere aanvoertemperatuur bespreekbaar.
- **Gebruiksgemak:** het systeem dient gemakkelijk te bedienen zijn, minstens net zo gemakkelijk als de huidige systemen in de woningen en utiliteitsgebouwen. Verwacht wordt dat er een goed beheersysteem en backoffice aanwezig is na aanleg van de collectieve warmtevoorziening waarbij issues binnen één dag worden opgelost. Daartoe behoort ook de uitleg van de nieuwe installatie in de woning aan de bewoners voorafgaand aan de warmtelevering.
- **Demarcatiewerkzaamheden:** de wensen omtrent de demarcatie van werkzaamheden zijn anders voor woningen dan bij de utiliteitspanden.
 - o **Voor woningen** in het gebied dient de totale realisatie van het warmtenet tot en met de aflevering geregeld te worden door het toekomstig warmtebedrijf. Inclusief eventueel noodzakelijke bouwkundige aanpassingen aan/in de woning, zoals het verwijderen van de CV-ketel en rookgasafvoerkanalen, het boren van gaten, het plaatsen van eventuele stijgleidingen, het aansluiten op het bestaande warmteafgiftesysteem en de nette afwerking van al deze werkzaamheden. Het volledig aardgasvrij maken van de woning, zoals het afsluiten van de aardgasaansluiting, realiseren van koken op inductie en eventueel verzwaren van de meterkast kan binnen de demarcatie vallen mits het toekomstig warmtebedrijf hier een concurrerend aanbod voor doet. De gebouweigenaar houdt de mogelijkheid om (bij gunstiger alternatief) te kiezen voor eigen ketenpartners. Hetzelfde geldt voor het realiseren van aanvullende wensen, zoals het plaatsen van de aflevering op een alternatieve locatie of het doen van aanvullende werkzaamheden (isolatie, plaatsen zonnepanelen). Voor al deze werkzaamheden staat het toekomstige warmtebedrijf vrij om een vrijblijvend aanvullend aanbod te doen.
 - o **Voor utiliteitsaansluitingen** verschillen de wensen voor demarcatie van de werkzaamheden per utiliteitsgebruiker. Het toekomstig warmtebedrijf moet rekening houden met maatwerkoplossingen in de demarcatie per utiliteitspand.
- **Serviceniveau:** gebruikers van het warmtenet niet kunnen wisselen van warmteleverancier. Van het toekomstig warmtebedrijf wordt daarom een hoog serviceniveau verwacht, zowel tijdens als ook na de realisatie van het warmtenet.

2.6 Uitvoering en realisatie

- **Locaties WKO-bronnen:** het onderzoek van IF Technology geeft aan dat de WKO-bronnen technisch en juridisch haalbaar zijn in Hagerhof-Oost. Om interferentie te voorkomen dienen de warmte en de koude bron niet te dicht bij elkaar te liggen. De exacte locatie van de bronnen wordt bepaald gedurende de dialoofase. Deze mogen niet conflicteren met ruimtelijke beperkingen opgelegd door de gemeente en/of provincie.
- **Locatie collectieve warmtepomp (WOS):** de exacte locatie van de collectieve warmtepomp(en) wordt bepaald gedurende de dialoofase. Deze mag niet conflicteren met ruimtelijke beperkingen opgelegd door de gemeente. Het minimaliseren van de geluidsoverlast van de warmtepomp(en) is een vereiste en een belangrijk aandachtspunt.
- **Locatie TEO-installatie:** uit de studie van IF Technology komt naar voren dat de Maas ruim voldoende potentie heeft om het projectgebied van warmte te voorzien met een TEO-systeem. De exacte locatie moet bepaald worden in overleg met Rijkswaterstaat en het Waterschap, waarbij de veiligheid, leveringszekerheid en overige belangen niet in het geding mogen komen.
- **Minimaliseren overlast:** de aanleg van een warmtenet heeft veel impact op de wijken. Dit alleen al omdat veel straten open moeten tijdens de aanlegfase. Het minimaliseren van deze impact is belangrijk tijdens de aanleg van het warmtenet maar ook in de toekomst bij nieuwe (onderhouds-) werkzaamheden in de ondergrond. Hierbij moet ook rekening gehouden worden met graafrust na werkzaamheden in het verleden. Woningen en bedrijven dienen te allen tijde bereikbaar te blijven. Het warmtebedrijf dient ter zijner tijd een overlastbeheersplan op te stellen. Bovendien moet hierover helder en eenduidig gecommuniceerd worden met bewoners.