

Menno Visser

Van: Lammert van Wijk <lammert.van.wijk@qirion.nl>
Verzonden: dinsdag 19 juli 2022 11:16
Aan: Menno Visser
Onderwerp: RE: vragen over warmtenet Didam
Bijlagen: MES info tbv Loppersum.pdf

Hallo Menno,

Bijgaand een reactie op de gestelde vragen. Ook nogmaals dank vanuit mijn zijde voor het gesprek van afgelopen dinsdag. Er mooi om te horen waar jullie al staan qua draagvlak en organisatie beelden. Veel herkenning op de uitdaging wij als Alliander ook zien voor publieke, duurzame en betaalbare warmte. Wellicht ter verduidelijking. Wij hebben het Modulaire Energie Systeem (kortweg MES) ontwikkeld met het oog op modulariteit en dus daarmee schaalbaarheid. Afhankelijk van de beschikbare warmtebron is er een module beschikbaar. De Lucht/ Water variant past overal, en hebben we dus geplaatst in Didam (daar zijn geen andere duurzame restbronnen beschikbaar). Het MES gedachtegoed is uitbreidbaar met o.a. Water/ Water modules als er sprake is van een WKO variant, of TEO/ TEA achtige voorzieningen (thermische energie uit oppervlakte water of afvalwater, bij rioolzuivering). Daarnaast is het concept schaalbaar. In Didam hebben we een versie gerealiseerd binnen de contouren van dit project (aantal woningen, type woningen etc.). een kleine impressie van het project en wat achtergrond info kun je terug vinden in de bijgevoegde ppt. Ik heb getracht achter jouw vragen de antwoorden te geven. En ten tweede male, je bent van harte welkom in Didam om het fysiek te ontmoeten. Desgewenst kan ik dan ook een aantal collega's uitnodigen / aan je koppelen die veel bezig zijn geweest met de inrichting van gemeentelijke warmtebedrijven. Wellicht interessant om eigen ideeën bevestigd te krijgen of nieuwe inzichten op te doen en eigen ideeën te verrijken.

Lammert

Van: Menno Visser <menno.visser@eemsdelta.nl>
Verzonden: dinsdag 12 juli 2022 16:24
Aan: Lammert van Wijk <Lammert.van.wijk@qirion.nl>
Onderwerp: vragen over warmtenet Didam

U ontvangt niet vaak e-mail van menno.visser@eemsdelta.nl. [Meer informatie over waarom dit belangrijk is](#)

Dank voor het gesprek vanmiddag.

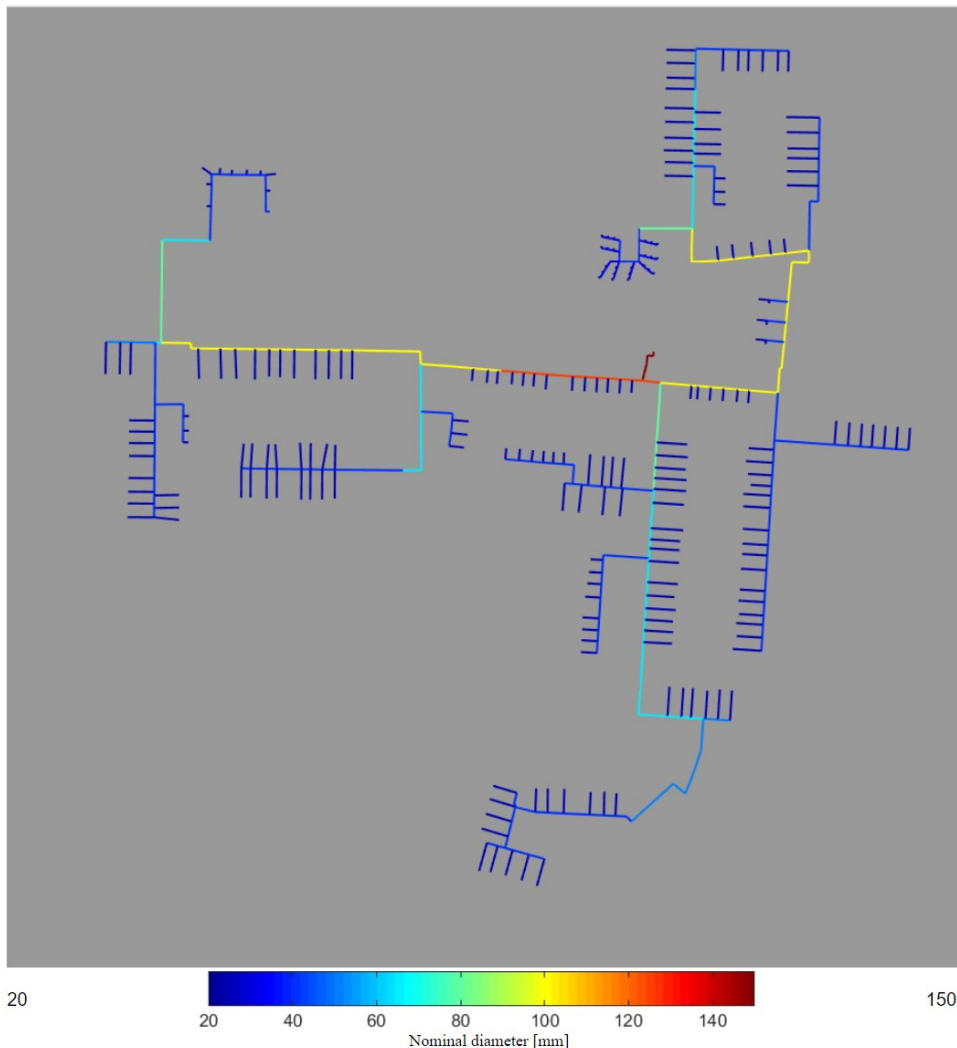
Ik heb op dit moment de volgende vragen:

1. Wat is het piekvermogen van de warmtecentrale (kWe, kWth, m3 gas/uur)
We hebben een 10 tal warmtepompen a 32KW geplaatst. Zoals besproken. Dit zijn "off the shelf" warmtepompen die zichzelf al bewezen hebben. Lagere kosten (Capex en Opex) dan de industriële warmtepompen met bijv NH4. Als piek en backup hebben een 6 tal ketels a 150kW in een cascade opstelling geplaatst. De E aansluiting hebben we weten te maximaliseren op max 250A. (160kVA) Dit is de zwaarste aansluiting op een bestaande trafo van de netbeheerder (Liander in ons geval, Enexis in Loppersum). Hiermee dus geen eigen trafo en 10Kv beveiliging voorziening en ruimte nodig. Scheelt ook weer onderhoud en beheer van een "eigen 10Kv aansluiting".

De maximale gascapaciteit is logischer wijs afgestemd op het maximaal op te wekken vermogen van de gasketels en betreft een G65 netaansluiting.

Het piekvermogen voor het warmtenet bedraagt ca 1200kWth.

2. Wat is het pompvermogen, debiet e.d. in het warmtenet?
Vanuit leveringszekerheid overweging zijn er 2* 100% pompen geplaatst. M.a.w. als er een pomp in storing valt is er nog steeds een 100% warmtelevering. Het maximale debiet in het net is ca 35 m³/hr.. Let wel, dit is de project specifieke selectie voor project Didam.
3. Hoeveel woningen zitten er in het warmtenet?
Het gaat in eerste instantie om 222 gerenoveerde woningen van de woningbouwcoöperatie. Wij willen graag het aantal woningen verder uitbreiden door ook particulieren aan te sluiten. Dit gaat over draagvalk bij particulieren, hier zijn jullie al een stuk verder.
4. Wat is de warmtevraag in GJ/jaar?
De warmtevraag van de gerenoveerde woningen is bepaald op 23 GJ/jaar.
5. Wat is de warmteproductie in GJ/jaar en het warmteverlies (%)?.
De totale warmteproductie is de warmtevraag van de woningen aangevuld met het warmteverlies. In Didam hebben we te maken met erg goed geïsoleerde woningen en dus een relatief lage warmtevraag. Verhoudingsgewijs wordt hierdoor het aandeel warmteverlies dus iets hoger. In absolute zin hebben we het warmteverlies zo minimaal mogelijk proberen te houden door te kiezen voor leidingmateriaal met een isolatieklasse 2. Het warmteverlies zal dus in deze specifieke situatie richting de 25% gaan. In situaties waarbij de woningen minder extreem geïsoleerd zijn zal deze verhouding weer in het "normale range" van 20% gaan. Het gaat in deze ook vooral om de performance van het geheel. Wij zien het gehele systeem als 1 aangesloten geheel. Het is van belang dat opwek, distributie en aflevering volledig goed dop elkaar ingeregeld zijn. Als een woning slecht ingeregeld is betekent dit dat er een slechtere retour richting de opwek gaat. Enerzijds een wat hoger warmteverlies in de retour leiding, maar vooral een slechter rendement van de warmtepompen. Wij monitoren het warmteverlies (middels productiemetingen minus de som van de afgeleverde GJ's bij de woningen.
6. Wat is de diameter en lengte van het "hoofdnet"?
De maximale diameter is een DN 100, en vervolgens is het een zgn. vermaasd net wat richting de uitlopers steeds kleiner wordt. De kleinste diameter is DN 32 (de huisaansluitingen en de laatste woning in een strang) . Het eerste stuk van het trace is overgedimensioneerd tbv toekomstige uitbreiding.



7. Welke gegevens kan je delen over de investeringen en exploitatiekosten?

Graag neem ik hier wat meer tijd voor om een goede inschatting te maken voor de benodigde investeringen voor het WN Loppersum. De investeringen zijn op dit moment moeilijk in te schatten, deze wijzigen bijna per maand. In de aankomende aanbesteding wil ik graag met een mogelijke partner een passend ontwerp en prijs gaan opstellen. Wel kan ik al aangeven dat de opgenomen kosten in de BuCa Loppersum hoger zijn. M.a.w. Ik verwacht dat het project WN Loppersum in de deze vorm binnen het beschikbare budget gerealiseerd kan worden, dit inclusief de benodigde aanpassingen in de woningen.

Mbt de exploitatiekosten rekenen wij veelal met een percentage van de CAPEX. Echter is dit percentage wel gebaseerd op een veelvoud van projecten. Bijvoorbeeld de organisatiekosten zijn nagenoeg gelijk voor 1 enkel project of een 10 tal projecten. Vervolgens is het ook sterk afhankelijk hoe Storing en onderhoud georganiseerd is. Wij hebben een service contract met de warmteleverancier afgesloten die ook de eerste lijns storingen afhandelt (24/7). Het preventieve beheer voeren wij zelf uit. Tenslotte monitoren wij de gehele installatie om vooral te borgen dat gemaakte afspraken worden nageleefd (controle op volledigheid, oppakken. Oplossen storingen, etc). Een vuistregel welke in Warmte distributieland veel wordt gebruikt is een CAPEX van 2-2,5% tov de investeringen. NB wel rekening houdend met schaalgrootte / meerdere warmteprojecten. In één enkel project zullen deze kosten hoger uitvallen.

8. Is de business case beschikbaar (of onderdelen daarvan) ?

De BuCa van Didam is niet deelbaar, echter ben ik graag bereid om de BuCa van Loppersum te gaan vergelijken met onze kentallen. Mocht hier vanuit jullie behoefte naar zijn, hoor ik het graag.

9. Welk type afleverset wordt gebruikt?

Omdat het gedrag van en in de woning van groot belang is voor het systeem rendement hebben wij een afleverset ontworpen met veel functioniteit. Wij zijn van mening dat wij het gedrag van de woning kunnen

beïnvloeden / lees optimaliseren door middel van de aansturing van de afleverset. Ook dit wordt gedaan om het optimale rendement uit het systeem te behalen, binnen de grenzen van comfort van de bewoners. Wij hebben deze set ontwikkeld in nauwe samenwerking met de leverancier KZ

10. Welke aanpassingen in de woningen bleken noodzakelijk?

Eerlijkheidshalve moeten we bekennen dat de aanpassingen in de woningen in eerste instantie onderschat zijn. Er zijn veel goede installateurs, echter er zijn er maar enkele die ook verstand hebben van afstandsverwarming. Ter illustratie: een woning met een traditionele CV ketel wordt ook beter als deze optimaal ingeregeld is, achter zal er ook bij een slecht ingeregelde woning installatie wel warmte geleverd worden. Weliswaar met een suboptimaal rendement, maar dit merkt eigenaar uiteindelijk pas bij een licht te hoog verbruik. Bij afstandsverwarming is het belang van goed ingeregelde woningen essentieel omdat een aantal slechte woningen het geheel kunnen “vervuilen”. Dit resulteert niet direct in onderbreking van levering, echter geeft het wel een slechter rendement. Wij monitoren elke woning en kunnen derhalve ook elke “vervuiler” opsporen en vervolgens weer juist laten inregelen.

Ergo: het meest werk in de woningen bleek dus het opnieuw en juist inregelen van de radiatoren. In de woningen zelf is ook het nodige aangepast. De oude bestaande CV ketel hing op zolder en daardoor is ook het hydraulische verdeelpunt bij de ketel. De warmte uit het warmtenet / afleverset dient veelal naar dit punt gebracht te worden. De afleverset kan veelal wel nabij de ketel hangen, echter geldt dit dan niet (of veel minder) voor de benodigde aansluitleidingen. Wij hebben dus een nieuwe bereikbare plek voor de afleverset gezocht waarbij de leidingen relatief eenvoudig aangesloten konden worden. Vervolgens heeft de installateur nieuwe leidingen vanaf de afleverset naar het hydraulische verdeelpunt in de woning gebracht. Deze leidingen zijn weggewerkt in een koofje

11. Welk energielabel en bouwjaar hebben de woningen?

Het betrof oude woningen die compleet verduurzaamd zijn. Hierbij zijn ze zelfs naar label A gebracht. Dit betekent een vrij lage warmtevraag wat op zich qua verduurzaming prima is, echter qua projectrendement is het minder gunstig. In Loppersum worden de woningen (vooral nog) niet of minder geïsoleerd en in het warmteverbruik relatief hoog. Dit werkt positief voor de Business case. Ook met een toekomstige isolatieslag blijft het rendabel. Vermindering van de vraag blijft natuurlijk altijd prima vanuit verduurzamingsgedachte.

12. Wat is de SCOP?

De eerste woningen zijn in de zomer 2021 aangesloten en vervolgens is de rest van de wijk in de loop van 2021 en begin 2022 aangesloten. Het eerste jaar is dus niet representatief voor de eindsituatie. Inmiddels zijn alle woningen aangesloten en zien wij de resultaten zoals we voor de zomer ook verwachtten. Wij verwachten een systeem rendement van 2,5-2,7

13. Wat is de temperatuur bij het verlaten van de warmtecentrale?

Maximaal 70 graden (in de uiterste koude piek), maar verder zo laag mogelijk, omdat wij ook in de woningen alles meten kunnen wij de aanvoertemperatuur exact regelen om de gewenste tapwatertemperatuur te behalen.

14. Wat is de temperatuur bij binnenkomst van de woningen?

In pieksituaties zal er in het transportnet maar weinig temperatuur verloren gaan(Het net pompt immers het water rond, de woning het dichtst bij de opwek locatie krijg dezelfde temperatuur als uitgaand de laatste kan het 2 graden lager zijn.

15. Wat is de retourtemperatuur?

Doordat wij erg veel aandacht hebben gegeven aan het juist inregelen van de woningen hebben wij een retour temperatuur van 40 graden. Dit in de zomer. In de winter daalt deze nog licht. Ik heb retourtemperaturen van 30 graden in de woningen gezien wat resulteert in een retour temperatuur van ca 35- 38 graden bij de opwek

16. Hoe hoog is het warmtetarief (€/GJ) en vastrecht (€/jaar) in 2022?

Dit is aan de warmteleverancier, daar hebben wij geen actieve rol in. De woningbouw coöperatie heeft deze afspraken met de leverancier afgestemd. De warmteleverancier heeft een bepaald risico en dit wordt gedekt door de marge die richting deze ondernemer gaat. Het maximale tarief is bij wet vastgelegd (ACM tarieven) en zijn begin dit jaar ook onderwerp van veel discussie geweest. Wij zien graag nog een volgende stap dat de energie coöperatie zelf de elektriciteit gaat inkopen bij een product en een vaste vergoeding betaald aan een partij die zorg draagt voor facturering / klant contact / etc. Hierdoor ontstaat volledige transparantie en is het

voor de eindgebruikers het goedkoopste. Dit zou ook een mooie rol voor LOPEC kunnen zijn, in het voorgestelde ingroei traject.

17. Wat is de geluidproductie bij de bron en op de gevel van de dichtstbijzijnde woning?

De geluidsproductie bij de bron hebben we sterk weten te reduceren middels een geluiddempende omkasting. Dit heeft geresulteerd in een wettelijk juist geluidsniveau op de dichtstbijzijnde woning. Ik herinner me voor Loppersum dat de locatie de bestemming industrie heeft en daardoor wat hogere geluidsdrukken mogelijk zijn, echter is het onze ervaring ook dat ook al voldoe je aan de wettelijke norm, geluidsklachten wil je ten alle tijden voorkomen.

18. Is CO₂ het enige "koelmiddel"? Waarom is daarvoor gekozen?

Dit is inderdaad het koude middel in de "normale" bewezen warmtepompen. Met CO₂ warmtepompen kunnen we nog met een goed rendement de benodigde temperatuur halen. Het alternatief om NH₄ gevulde WP in een bebouwde omgeving werkt kosten verhogend (OPEX en CAPEX.)

19. Hoeveel ISDE subsidie (of andere subsidie) is verkregen?

ISDE op de Warmtepompen en mogelijk een EIA regeling mogelijk

20. Wie is de risico dragende partij?

De risico's zijn verspreid. Het risico op inkoop elektriciteit, bij vastgestelde W prijzen ligt bij de leverancier. Het debiteuren risico (niet betalende klanten) ligt ook bij de leverancier. Het performance risico (hoe goed werkt het systeem ligt bij het warmtebedrijf. Deze is hier ook verantwoordelijk voor en voert haar beheer hier op uit (waarbij sommige delen bij service providers zijn belegd) . De rol van een system integrator is essentieel. Deze partij controleert alle verschillende partijen of deze conform de contractuele afspraken handelen.

21. Waarom is er gekozen voor warmtepompen en cv-ketels in serie?

Wij hebben een slimme configuratie ontwikkeld om zo maximaal te kunnen schakelen tussen de verschillende Wp en wederom om hierdoor de juiste rendementen te behalen. Het optimaliseren is van essentieel belang voor elk project. Ook speelt hier mee dat er zo nu en dan warmtepompen aan het ontdooien zijn en daardoor niet beschikbaar zijn voor productie. Ook hebben we de mogelijkheid ingebouwd om de leverancier / exploitant te laten speculeren op de onbalansmarkt.

22. Wat zijn de afmetingen van de warmtecentrale?

De bouwkundige ruimte is 6x3x4 meter (LBH)

23. Hoe verliep het vergunningen traject?.

Het vergunningentraject liep normaal. De gemeente heeft hierin goed geholpen om het soepel en oprecht te laten verlopen. Ook juist de inspraak van de buurt m.b.t. aankleding van de ruimte (zie de visuals) heeft goed bijgedragen aan de acceptatie van de wijk

24. Zijn er behalve het geluid nog andere mogelijke bronnen van hinder of milieubelasting?

Neen, er zitten verder geen gevaarlijke stoffen in het systeem (geen NH₄), Het distributiemedium is normaal stadswarmte water wat zonodig wordt aangevuld met onthard drinkwater.

25. Wat zijn openbare en vertrouwelijke gegevens?

Sowieso is alles wat ik je nu al deel gewoon openbaar, Met betrekking tot de techniek zijn wij erg transparant. Het verdienmodel van de leverancier zou ik wel kunnen achterhalen uit de gegevens, echter is deze info logischerwijs wel vertrouwelijk. (marge, maar ook het gedragen risico van de leverancier). Uiteraard kunnen wij wel een getallenvoorbeeld uitwerken als de constructie bekend is.

26. Tussen welke partijen zijn wat voor contracten gesloten? Wat is de looptijd?

De levering van warmte hebben we minimaal gehouden op 5 jaar. Ook om nu wel gewoon in bedrijf te komen, maar ook om de mogelijkheid op te houden voor de woco om over 5 (inmiddels nog 4) jaar een nieuw keuzemoment voor de leverancier te maken. De huidige leverancier dingt dan logischer wijs gewoon mee. Een dergelijke kortere looptijd zou ook in Loppersum een mooi optimum kunnen zijn. Wel de garantie van een 5-10 jaar om een eerste leverancier ook een basis te geven, echter ook de markt en LOPEC de tijd en ruimte geven om mee te kunnen ingroeien in het warmtenet.

Als je dat liever via een Teams vergadering bespreekt, kan ik dat organiseren.

Met vriendelijke groet,

Menno Visser

Projectleider Warmtenet Loppersum, Energiehuis Eemsdelta en Laadinfrastructuur

Team Ruimtelijke ontwikkeling, Economie en Leefomgeving



menno.visser@eemsdelta.nl

06 22 14 26 49

Op www.eemsdelta.nl staan de bezoekadressen en openingstijden van de gemeentehuizen.
Het postadres is Postbus 15, 9900 AA Appingedam

Dit bericht is alleen bedoeld voor de geadresseerde en kan vertrouwelijke informatie bevatten.

Als u niet de geadresseerde bent en onbedoeld dit bericht heeft gekregen, neem dan contact op met de afzender.

Verwijder het e-mailbericht uit uw 'Postvak IN' en daarna ook uit de map 'Verwijderde e-mails'.