

Notitie Zeer Lage Temperatuursystemen

(ZLT- uitwisselingsnetten).

Inleiding

Een betere route voor de warmtetransitie

Samen investeren in een ZLT- uitwisselingsnet als toekomstige infrastructuur voor verwarmen en koelen met de voordelen van een individuele warmtepomp en een warmtenet.

De bedoeling van deze notitie is een betere eerste stap te zetten in een onderzoek dat moet leiden naar antwoorden op de vragen onder welke voorwaarden en omstandigheden het technisch en financieel verantwoord is om te besluiten tot aanleg van een ZLT infrastructuur over te gaan.

De lat ligt hoog voor de warmtetransitie in de Zilverkamp. Er moeten voor 2050 ruim 2700 woningen aardgasvrij gemaakt worden. Maar voor de Zilverkamp is de ambitie om in 2030 (al zo) ver te zijn.

Een *ZLT- uitwisselingsnet* verdiend nader onderzoek om de Zilverkamp aardgasvrij te maken. Het is een systeem dat recht doet aan de verschillende isolatieniveau 's van deze bestaande woningen. De Zilverkamp is een wijk waar inwoners tot op hoge leeftijd wonen en bij verkoop, de woningen vaak grondig gerenoveerd worden inclusief de isolatie. Hiermee is het energieverbruik dus ook geen vast gegeven.

Er staan een fiks aantal uitdagingen te wachten. Een grootschalige uitrol van individuele warmtepompen om 'all electric' te gaan wordt bemoeilijkt doordat het aan voldoende capaciteit ontbreekt op het elektriciteitsnet. Geeft veel geluidsoverlast en vergt in veel gevallen aanpassing aan het afgiftesysteem. Ook is de beperkte isolatie van de woningen zeker die uit de eerste en tweede fase uit de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw dateren een bijkomend probleem. Sommige eigenaren hebben hun woning reeds na geïsoleerd, soms tot label A++ maar er zijn ook woningen die in de oorspronkelijke staat verkeren en dus een laag energielabel hebben.

Al deze individuele oplossingen vragen ook veel van het 'doe' vermogen van de mensen en daar ontbreekt het soms ook aan.

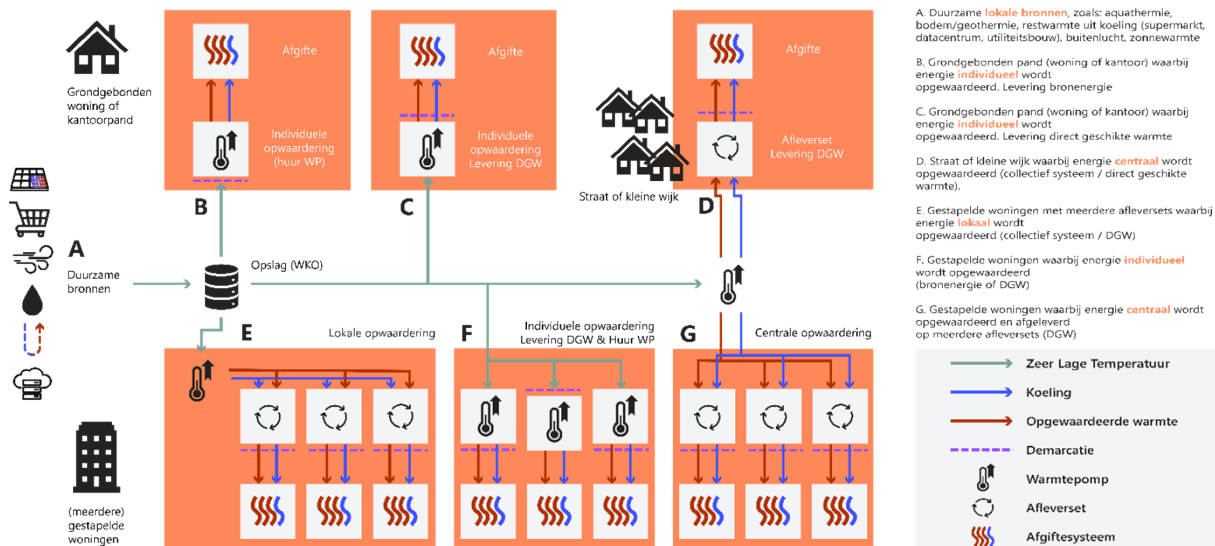
Daarnaast weten we dat warmtenetten uitrollen in bestaande bebouwing complex is. Het draagvlak voor een warmtenet bij de inwoners is door mede alle publicaties een groot probleem. De wetenschap, afhankelijk te zijn van een monopolistische aanbieder en de invloed van lobbyisten, ook binnen de ACM, vergroot het vertrouwen niet.

Bij positieve besluitvorming moet er een uitvoerig wijkuitvoeringsplan opgesteld worden.

In deze notitie beschrijven we de mogelijkheden van Zeer Lage Temperatuursystemen .

1. De voordelen van ZLT-uitwisselingsnetten op een rij.

In een ZLT-uitwisselingsnet (ook wel 5^e generatie netwerken genoemd) wordt infrastructuur gecombineerd met individuele warmtepompen. Op deze manier wordt de warmte zo diep mogelijk in het netwerk (dicht bij het finale gebruik) opgewaardeerd. Dat kan per individuele woning of gebouw. Hierbij te denken aan een sporthal, school of winkel(complex).



In een ZLT-uitwisselingsnet wordt infrastructuur gecombineerd met individuele warmtepompen. In een ZLT-uitwisselingsnet wordt warmte zo diep mogelijk in het netwerk (dicht bij het finale gebruik) opgewaardeerd met een individuele warmtepomp. Dat kan per individuele woning, maar ook per (bijvoorbeeld moeilijk te isoleren) straat of kleine wijk.

Een uitwisselingsnet biedt de mogelijkheid om vraag en aanbod van warmte en koude lokaal met elkaar te verbinden. Aan de vraagkant biedt een ZLT-uitwisselingsnet een stabiele bron voor de individuele warmtepomp. Aan de aanbodzijde kunnen restwarmte en vrijwel overal lokaal aanwezige bronnen worden ontsloten voor de aangesloten woningen en gebouwen. In een ZLT-uitwisselingsnet wordt circulair met warmte én koude omgegaan. Daar waar wordt verwarmd met een warmtepomp ontstaat koude en bij koelen ontstaat warmte. Deze worden via het net onderling tussen de gebouwen en (seizoens-)opslagsystemen uitgewisseld, zonder deze in de directe omgeving verloren te laten gaan.

1.1 Toekomstbestendigheid.

De infrastructuur

Infrastructuur wordt aangelegd met het oog op de lange termijn. Een warmte-koude-infrastructuur gaat gemakkelijk 50 jaar mee. Het is dus van belang om met de kennis van nu een beeld te hebben van belangrijke ontwikkelingen om de relevantie van een ZLT infrastructuur op waarde te kunnen inschatten,

Geschikt voor verwarmen en koelen.

Steeds meer mensen hebben last van hitte in hun woning. In de steeds beter geïsoleerde woningen is er dus een steeds grotere vraag naar koeling. Volgens de klimaatscenario's wordt dat de komende decennia groter. Met een ZLT uitwisselingsnet als bron voor de individuele warmtepomp kan naast verwarmen ook gekoeld worden. In combinatie met seizoensopslag kan de vrijgekomen warmte zelfs dienen als bron voor verwarmen van tapwater of verwarmen in de winter.

Speelt flexibel in op dalende warmtevraag door isoleren en klimaatverandering.

Doordat bij een ZLT uitwisselingsnet pas in de woning of gebouw opgewaardeerd wordt, kan men flexibel inspelen op verminderde warmtevraag (of koude) door isoleren. Iets dat gestimuleerd wordt op landelijk niveau maar een steeds meer verplichtend karakter krijgt, mede door Europese wetgeving. Ook door aanpassing van de afgiftesystemen verandert de gewenste hoogte van de temperatuur van het systeem. Met een eigen warmtepomp kan men dit efficiënt regelen per woning.

1.2 De voordelen van ZLT-uitwisselingsnetten op een rij

In een ZLT-uitwisselingsnet wordt infrastructuur gecombineerd met individuele warmtepompen. Daarmee wordt warmte zo diep mogelijk in het netwerk (dicht bij het finale gebruik) opgewaardeerd met een individuele warmtepomp. Dat kan per individuele woning, maar ook per (bijvoorbeeld moeilijk te isoleren) straat of kleine wijk. Een uitwisselingsnet biedt de mogelijkheid om vraag en aanbod van warmte en koude lokaal met elkaar te verbinden.

Aan de vraagkant biedt een ZLT-uitwisselingsnet een stabiele bron voor de individuele warmtepomp. Aan de aanbodzijde kunnen restwarmte en vrijwel overal lokaal aanwezige bronnen worden ontsloten voor de aangesloten woningen en gebouwen.

1.3 Haalbaarheid

1.3.1 De lage aanlegkosten.

Uitwisselingsnetten werken op een lage temperatuur en hebben dus geen of nauwelijks isolatie nodig. Daardoor kan gebruik worden gemaakt van goedkopere materialen. Geven minder beperkingen in de ondergroep b.v. kunnen ze dicht bij waterleidingen liggen. Kunststof leidingen worden vaak op de rol aangeleverd in plaats van beperkte lengtes van stalen pijpen en ken daarmee veel minder (te maken) verbindingen. De kosten per aansluiting kunnen daarbij dalen tot wel de helft.

1.3.2 De businesscase van ZLT met alleen vastrechtinkomsten geeft juiste prikkel.

Met een op ZLT gebaseerd systeem wordt benutting van alle beschikbare laagwaardige bronnen mogelijk gemaakt. In de concept Warmtewet is vastgelegd dat er voor levering van zeer lage temperatuur warmte geen tarief in rekening gebracht mag worden. Door het ontbreken van een prikkel om warmte te verkopen is er voor de beheerder geen prikkel om extra energie te verkopen voor een beter businesscase. Het realiseren van een warmtevraag reductie is dus in het belang van de gebruiker, de bewoner. De tarieven voor aansluiting op het netwerk zijn gemaximeerd vastgelegd door de ACM. Er maar mag geen bijdrage gevraagd worden voor de onttrokken warmte. Uit de vast bijdrage moet het complete netwerk, alle randapparatuur,

inclusief het rondpompen van het water, betaald worden. Voor de elektriciteit kan iedereen zijn eigen leveranciers kiezen en blijft voor dit (grootste) deel de marktwerking in takt.

1.3.3 Lagere belasting van het elektriciteitsnet

Bij de verschillende warmteopties voor de Zilverkamp wordt ook gekeken naar de ruimte op het elektriciteitsnet en het risico van netcongestie. Dit probleem doet zich voor op de koudste en warmste momenten van het jaar. Door het constant houden van de brontemperatuur blijft ook de efficiëntie(COP-waarde) hoog. Dit in tegenstelling tot andere systemen. Tennet pleitte al eerder voor het toepassen van bodemwarmtepompen om de piekvraag en daarmee het elektriciteit verbruik op kritische momenten te beperken.

1.4 Maatschappelijke impact.

Gemeenten hebben de verantwoordelijkheid om keuze te maken in hun warmtetransitievisie. Daar wordt breder gestuurd dan alleen op haalbare businesscases. **Ook thema's als duurzaamheid, esthetiek en andere maatschappelijke waarden spelen een rol.**

1.4.1 Minder verliezen en betere milieuprestatie.

Doordat het uitwisselingsnet op zeer lage temperaturen werkt en de warmte pas decentraal naar het gewenste niveau wordt opgewaardeerd gaat er nauwelijks warmte verloren. Dat is dus warmte die niet hoeft opgewekt en betaald hoeft te worden. Bovendien zijn warmte en koude in een uitwisselnet uitwisselbaar. Door gebruik te maken van warmtepompen is het produceren van warmte ook het maken van koude en omgekeerd en vervolgens via het net uit te wisselen.

1.4.2 Benutten restwarmte

Het benutten van warmte bij koelinstallatie van onder andere winkels is een onderschatte bron. Op deze manier kan alle warmte die ontstaat door koeling hergebruikt worden.

1.4.3 Minder hittestress

Door de lage temperatuur in de leidingen in de bodem wordt voorkomen dat de bebouwde omgeving in de zomer nog meer opwarmt. Niet te vergeten alle warmte die door eventuele individuele airco's in de lucht gebracht wordt. De ZLT infrastructuur kan helpen de hittestress te verminderen door de warmte van de koelingen in de zomer af te voeren en in combinatie met seizoensopslag in de winter opnieuw te gebruiken.

1.4.4. Minder gezichtsvervuiling en geluid

Airco's en lucht-waterwarmtepompen werken in de meeste gevallen met een buitendeel om de warmte of koude aan de buitenlucht te onttrekken of af te geven. Niet iedere woning heeft de mogelijkheid om dit gecamoufleerd weg te werken. Ook het geluid dat de ventilatoren daarbij veroorzaken is in vele gevallen hinderlijk. Met name de stapeling van geluid veroorzaakt de hinder. De individuele warmtepompen in een op ZLT gebaseerd netwerkwerk werken zonder buitendeel omdat zij werken op water uit het net in plaats van de buitenlucht als bron.

2 Uitrol van ZLT infrastructuur als maatschappelijke basisvoorziening

Zoals eerder aangegeven is het uitrollen van een infrastructuur voor warmtenetten een uitdaging in de bebouwde omgeving. Om vooraf een sluitende businesscase en daarmee de financiering rond te krijgen is commitment van groot belang. Meestal is een percentage van 70%-80% nodig.

Door de beoogde nieuwe wetgeving energiestructuur zullen grotere netten in maatschappelijke handen komen. Er kunnen dan andere afwegingen gemaakt worden. Er kan ingezet worden op een situatie die verder in de toekomst ligt. Met een ZLT netwerkwerk kunnen bewoners meer gespreid in de tijd op een voor hen gunstig moment voor aansluiting kiezen. Er kan ook een tussenstap gezet worden: starten met een HT aansluiting en op een later moment een LT systeem als de isolatie aangepast is en er mogelijk een ander afgiftesysteem is geïnstalleerd.

Als de infrastructuur beschikbaar is kunnen bewoners en andere eigenaren van gebouwen op een voor hen gunstig moment aansluiten. Geholpen door een gunstig financieel aanbod, reductie van de geluidsoverlast en aardgasvrij te worden, wat op termijn noodzakelijk is.

3. Conclusies

- *Een ZLT infrastructuur maakt iedere woning of gebouw aardgasvrij.*
- *Er zijn geen piekbelasting ketels en calamiteiten voorziening nodig die nog jaren op aardgas draaien.*
- *Inwoners kunnen naar behoefte overschakelen naar de gewenste temperatuur van de eigenwarmtevoorziening. Hoog waar nodig laag waar kan.*
- *Ten opzichte van een MT of HT warmtenet is het netwerk veel eenvoudiger en dus goedkoper.*
- *Er treedt nauwelijks warmteverlies op in de leidingen*
- *Terug geleverde warmte en koude worden opnieuw ingezet*
- *De aanwezigheid van de rivier maakt de inzet van warmte uit de rivier direct inzetbaar.*
- *De inzet van de een WKO, op veilige afstand van de het drinkwaterwingebied, maakt een nog aantrekkelijker rendement in de winter mogelijk.*
- *Men kan zijn eigen elektriciteitsleverancier kiezen voor het variabele deel van zijn energieopwekking.*
- *Door te kiezen voor een MT warmtenet moet men aan de bron een temperatuur hebben van 85 graden. Hiermee kunnen de slechtst geïsoleerde woningen van voldoende warmte voorzien worden. Diegene die al een voldoende isolatie en een lage temperatuur afgiftesysteem hebben geïnstalleerd moeten dan noodgedwongen deze temperatuur terug brengen naar zo'n 35 graden. Het maakt in de cop veel uit of men moet opwaarderen naar 85 graden of dat men in de woning met 35 graden kan volstaan. Het is 100 den euro's per jaar. Er zijn grenzen aan socialiseren van de kosten!*

Verantwoording

We hebben ons laten inspireren door een aantal toonaangevende organisaties op het gebied van de warmtetransitie. Ze hebben zich ook gespecialiseerd in ZLT uitwisselingswarmtenetten.

Het zijn onder andere :

- Nationaal programma lokale warmtetransitie,
- Topsektor Energie,
- Warmte 365,
- De warmtemaatschappij
- Stichting warmtenetwerk.
- Thermologica, Toon Buiting. (traditionele warmtenetten gaan nog veel duurder worden en te weinig CO2 reduceren)
- 5 Jaar desktop studie en talloze bronnen