uptempo
innovatie versnellen, opschalen
en samen leren

**Terugblik en Q&A Webinar Warmte in Wijken: configuraties van warmtenetten, 11 juli 2022**

Deltares deed in opdracht van TKI Urban Energy, het ministerie van BZK (Programma Aardgasvrije Wijken) en RVO (Expertisecentrum Warmte) onderzoek naar een goede vergelijking van verschillende configuraties van warmtenetten. De ontwikkelde spreadsheet werd beproefd met zes veel voorkomende configuraties. In het webinar Warmte in Wijken van 11 juli presenteerde Ivo Pothof de eerste resultaten. Ruim tachtig deelnemers namen deel aan het webinar. Hun vragen en de antwoorden zijn hieronder weergegeven.

Q Wat is de invloed van 1. besluit hybribe wp verplicht en 2 het publiek maken van warmtenetten
A Het eerste is niet aan de orde; het besluit is de CV-ketel in een niet hybride opstelling uit te faseren. De bewoner 'moet dus iets anders' maar dit kan ook een aansluiting op een thermisch net zijn. Het tweede heeft een gunstige invloed op de prijs; de kapitaalmarktrente is voor overheid lager dan voor warmtebedrijven of zelfstandige coöperaties.

Q Wanneer wordt het achterliggende rapport gepubliceerd?
A Najaar. Er is nog een ander deel van het onderzoek dat loopt en de bevindingen worden samengebracht.

Q Er zijn ook decentrale warmtepompen die hogere temperaturen leveren, ook kleiner en lokaal (bijvoorbeeld TEON, 70-80°C), die aangesloten kunnen worden op een ZLT-net
A Dat klopt. Er zijn slechts zes varianten doorgerekend als proof of concept

Q Klopt het dat financiele verschillen dus vooral in OPEX zitten. Zijn er nog oplossingen om de OPEX te drukken voor ZLT netten
A Er zijn veel innovaties die de prijs hopen te drukken maar dat is niet de scope van dit onderzoek

Q Wat zou de ideale temperatuur zijn van een ZLT/LT systeem?
A Hangt samen met de bron maar 15°C wordt vaak genoemd als ZLT (bijvoorbeeld oppervlaktewater) en 30-35°C als LT (bijvoorbeeld effluent roioolwaterzuivering). Als je wilt koelen is 15°C effectief.

Q Distributieverliezen (% van warmtevraag) werken toch niet 1 op 1 door in thermisch vermogen van de bron? Dit komt doordat er een verschil is tussen vollasturen van de WKO/TEO en vollasturen van de warmtepomp.
A Correct

Q Is de buffer dan bedoeld voor tapwater?
A Ja, dat klopt maar het vat kan ook gebruikt worden om de piekvraag naar warmte in de ochtend af te vlakken

Q Huizen moeten LT ready zijn, maar dat vereist minimaal Label A(?). Wat kost het om een label B woning naar A te krijgen?
A Label B is vaak ook al wel geschikt. Sommigen zeggen dat voor bepaalde gebouwen zelfs Label C voldoende is. Overigens geven experts aan dat het beter is om naar RC-waardes te kijken omdat labels alomvattend zijn. Daarom gaat de Standaard van energieverbruik/m2 uit. Vanuit PAW wordt momenteel onderzoek gedaan naar hoe ver je moet isoleren om naar LT te gaan. Dit hoeft niet label A te zijn. Ook het afgiftesysteem is van belang.

Q Verlies is lager dan TNO Warmtemonitor: die geeft 35% van netto vraag. Of wordt hier brutovraag bedoeld?
A In de TNO warmtemonitor zitten ook nog veel bestaande HT-netten. In dit onderzoek focussen we niet op HT-netten maar wel op MT-netten. Met MT-netten zijn de verliezen al iets lager dan 35%.

Q Wordt er uitgegaan van nieuwbouw dus 100% aansluitingen?
A Nee de focus van deze studie is bestaande bouw. Maar er wordt al wel vanuit gegaan dat de woning lT-ready is (dus dat er al enige isolatie heeft plaatsgevonden).

Q Waarom zijn vollasturen van ZLT-systeem 2x zo hoog in vergelijking met LT/MT?
A Er wordt aangenomen dat de buffer vultijd bij een ZLT-systeem twee keer zo groot is om het benodigde piekvermogen te verlagen.

Q Waar zijn de gemiddelde gebruiken op gebasseerd?
A Onder andere op de TNO warmtemonitor maar ook het Zonnet/KoWaNet project

Q Is het mogelijk de benodigde isolatie van woningen en extra installaties (via kentallen) voor de ZLT en LT oplossing toch mee te nemen in een volgende versie van de

doorrekening? Als ik het goed begrijp is dit nu niet meegenomen. Maar deze kosten kunnen zeer significant zijn.
A Het uitgangspunt van deze studie is dat deze aspecten juist niet meegenomen worden. We gaan bij deze studie ervan uit dat woningen toch al geïsoleerd worden richting de Standaard (wat ook LT-ready is) omdat hier afspraken over zijn. Extra installaties (zoals boosterwarmtepompen) worden wel meegenomen in deze studie. Maar het is wel een belangrijke kanttekening die we maken bij de resultaten.

Q Waarom is er alleen gekozen voor centrale warmtepompen bij MT-warmtenetten? Door bij LT-warmtenetten te kiezen voor decentrale warmtepompen ontstaat mijns inziens een oneerlijke vergelijking
A Bij LT-netten leveren centrale warmtepompen ook de warmte en vindt er opwaardering (voor warmtapwater) plaats doormiddel van elektrische boilers.

Q Stel dat de pieklevering met (bio)gas is, is dan het aansluitvermogen elektrisch ook het laagste bij ZLT of LT-netten?
A In de achterliggende (tussen)resultaten is af te leiden hoeveel van het piekvermogen ontstaat door de elektrische piekvoorziening, en hoeveel door de netten zelf. Die zullen in het najaar gepubliceerd worden.

Q Waarom is het verschil in leidingdiameter kleiner dan eerst gedacht? In een vorig TKI seminar werd dit vrij groot verondersteld
A Er werken twee factoren tegen elkaar in. Van kouder water heb je meer nodig maar doordat woningen die worden aangesloten op een LT of ZLT-net minder vermogen vragen, hoeft er minder water door de leidingen. Per saldo maakt het dus geen groot verschil. Daarnaast hebben MT-warmtenetleidingen meer isolatie nodig wat ook een rol speelt in hun grootte.

Q Waarom kiezen jullie voor maar 1 warmtebron? Voordeel van ZLT of LT warmtenetten kan zijn dat veel meer bronnen geschikt zijn om warmte te leveren waardoor warmte ook goedkoper kan worden?
A Dat klopt, er zijn nu maar zes scenario’s uitgeprobeerd maar er zijn er veel meer denkbaar. De reden dat we hier voor maar 1 warmtebron kiezen is omdat we alle configuraties gestandaardiseerd en vergelijkbaar willen houden. Hiermee kunnen we alle configuraties het beste vergelijken zonder dat er (te) grote verschillen zijn. We denken er over na om deze studie 'uit te breiden' met meerdere warmtebronopties. Maar het is nog niet zeker of we dit gaan doen.

Q Het werkt ook andersom: als je bijv. een MT-bron beschikbaar hebt, bijv. geothermie, dan maak je ook andere keuzes.
A Dat klopt.

Q Hoe is het warmteverlies in de warmwaterboiler in de woning in de vergelijking verwerkt? Doorgaans is dat 30%
A Het is niet meegenomen, of het genoemde percentage altijd zo hoog is, is onderwerp van discussie.

Q Kan je nog meer uitleggen over het voordeel dat thermisch vermogen voor LT netten minder is dan benodigd vermogen bij MT netten? Dit betekent dat je toe kunt met een kleinere bron?
A Dat klopt; of een beter beschikbare bron. Er staat dus tegenover dat van alle woningen de warmtevraag moet worden beperkt voordat aansluiting mogelijk is.

Q Dus een voordeel van een lager benodigd thermisch aansluitvermogen bij ZLT is dat de leiding minder groot hoeft te zijn, maar wat zijn precies de andere voordelen?
A Brede beschikbaarheid, laag transportverlies, weinig problemen met ondergronde interferentie met drinkwaterleidingen

Q Wat is de temperatuurdefinitie van MT, LT en ZLT?
Zie Warmtenetten Ontrafeld: HT > 75°C, MT 55- 75°C, LT) 30 - 55°C, ZLT < 30°C. Je ziet in de praktijk dat MT vaak ook maar tot 70°C gaat.

Q Voor koeling in de woningen heb je toch heel andere radiatoren m.n. vloerverwarming e.d. nodig dan nu gebruikelijk is in de meeste woningen?
A Klopt, je kunt ook niet te sterk koelen via vloer- of wandverwarming i.v.m. condens

Q Vanuit een coöperatieve aanpak. Gelden de voordelen voor ZLT dan nog steeds?
A Dat is in dit onderzoek niet meegerekend maar in principe wel. Op bepaalde aspecten liggen er misschien zelfs meer kansen.

Q Hoe vergelijkt het elektrisch aansluitvermogen van deze warmtenetten met het elektrisch aansluitvermogen indien iedereen een individuele luchtwarmtepomp zou nemen?
A Dat laatste vergt meer netverzwaring in de ‘last mile’.

Q Het verbaast me wel dat het thermisch vermogen bij ZLT zo veel lager is, want in principe geldt altijd hoe hoger de COP hoe lager het elektrisch vermogen maar hoe groter het thermisch vermogen?
A Vermogen is een andere maatstaf dan efficiency, wat wordt uitgedrukt in de COP. Warmte uit ZLT kan niet heel snel een afgekoeld huis op temperatuur krijgen, daarvoor is het thermisch vermogen te laag. Daarom is voldoende isolatie een vereiste.
Q En komt dat doordat iedereen een tapwaterboiler heeft?
A Dat vergt ook iets van het elektrisch vermogen

## Uitgewisselde links:

https://www.nathan.nl/onze-projecten/goed-wonen-gemert

https://www.servexkoelenvriestechniek.nl/wp-content/uploads/2021/02/collectieve-warmtepomp-voor-48-huurappartementen-intstallatiejournaal.pdf

https://fortes-es.nl/

https://www.ithodaalderop.nl/nl-NL/professional/vincent-de-nieuwe-naam-in-warmtepompen

Inventum = https://www.inventum.com/producten/modul-air/

Voor meer informatie over innovaties voor tapwater (wat vaak ruimteuitdagingen veoorzaakt) zie het kennisdossier "Legionella in de Energietransitie": https://www.topsectorenergie.nl/kennisdossier-legionella-de-energietransitie

https://www.ru.nl/uvb/duurzaamheid/energie/duurzame-energie/

https://www.topsectorenergie.nl/nieuws/warmtenetten-ontrafeld-een-praktische-handleiding