

Advies ZLT/MT van de WG-T&K van Oog voor Warmte

Kenmerken en verschillen van een ZLT- en MT-net bij toepassing van Aquathermie uit het ARK in Oog in AI, Utrecht

Kosten

De totale kosten voor beide systemen liggen volgens Greenvis dicht bij elkaar. De verwachte kosten, omgerekend naar kosten per bewoner per maand, liggen voor beide systemen dan ook dicht bij elkaar. Er wordt niet verwacht dat de nieuwe warmtewet op dat vlak voor de bewoners anders gaat uitpakken bij een ZLT-net dan bij een MT-net.

De warmtepomp die bij een ZLT net in iedere woning moet worden geïnstalleerd, kost ca. 10.000 Euro. Dit geeft meer flexibiliteit voor de bewoners, ze kunnen kiezen zelf te investeren¹ met lagere maandkosten voor gebruik van het net of kiezen voor huur of lease van de apparatuur van het warmtebedrijf.

Bij bezitters van zonnepanelen kunnen de operationele kosten voor warm tapwater bij een ZLT-net in een aanzienlijk deel van het jaar geminimaliseerd worden door slim boiler beheer in combinatie met gebruik van stroom uit zonnepanelen. Dat kan bij een MT-net ook maar in veel mindere mate doordat er minder stroomverbruik in huis benodigd is voor het op temperatuur brengen van het tapwater.

Financiële risico's

Uit de kostenopbouw blijkt dat de minimale investeringskosten voor het MT-net circa €17 miljoen hoger liggen dan voor het ZLT-net.

Dit betekent dat een MT-net gepaard gaat met een groter volloopriscico: het risico dat minder woningen worden aangesloten, of dat het aansluittempo lager ligt dan waarmee in de businesscase is gerekend. Omdat de initiële investering grotendeels vastligt, moeten deze kosten worden terugverdiend over een kleiner of langzamer groeiend aantal aansluitingen. Dit resulteert in hogere kosten per woning en vergroot, mede door de doorwerking van de nieuwe warmtewet, het volloopriscico.

Een ZLT-net daarentegen biedt een flexibeler investeringspad, waarbij de investeringen beter kunnen worden afgestemd op het daadwerkelijke aantal aansluitingen. Hierdoor wordt het volloopriscico beperkt, wat deze aanpak robuuster maakt bij onzekerheid over zowel de deelnamegraad als het uitroltempo. Uiteindelijk zal er ook voor dit type net wel een sluitende business case moeten zijn met voldoende aansluitingen maar dat aantal zal lager liggen dan voor een MT-net.

Duurzaamheid

Beide systemen zijn relatief duurzaam, maar een ZLT-net is op systeem niveau 20% efficiënter en blijvend duurzamer. Dat komt door geringere leidingverliezen. Ook zal bij een ZLT-net elke duurzaamheidsmaatregel (extra isolatie, kierdichting, vergroten afgifte) resulteren in een hogere efficiëntie op individueel niveau² waar dit bij een MT-net niet het geval is omdat de temperatuur in het net alleen aangepast kan worden als in alle aangesloten huizen dergelijke extra maatregelen zijn genomen. Daarnaast is een MT-systeem ook voorzien van een piek-voorziening in de vorm van een gasgestookte ketel, die tot ca. 2050 naar schatting 10 - 20% van de jaarlijkse energievraag ten behoeve van de warmteproductie afdekt. Mitigatie is mogelijk door gebruik van groen gas, dat echter niet leverings-zeker is, en nu 20-30% duurder is dan aardgas. Of door volledig in te zetten op verwarming middels warmtepompen, en dat zorgt ook voor hogere kosten.

Ruimtebeslag en aanpassingen in de woning

Een ZLT-net vraagt een groter ruimtebeslag in of rond de woning dan een MT-net. Dit komt deels door de grotere afmetingen van de warmtepomp (ZLT-net) dan die van een afleverset (MT-net), maar vooral door de grotere benodigde boiler voor warm tapwater³. Ook een buffervat voor ruimteverwarming kan gunstig zijn om de productie van warmte los te koppelen van de vraag naar ruimteverwarming, dit is echter niet noodzakelijk. Bij vloerverwarming is dit sowieso minder

¹ Op dit moment zijn er ISDE subsidies beschikbaar voor aanschaf & installatie warmtepomp installatie.

² Een warmtepomp wordt efficiënter bij een kleiner verschil tussen brontemperatuur en afgiftetemperatuur.

³ MT-net: kleine boiler (hoogte van ongeveer 70-80 cm bij een diameter van ongeveer 45-50 cm), afleverset (grootte van een kleine cv-ketel). ZLT-net: grotere boiler (minimaal een hoogte van ongeveer 100-110 cm bij een diameter van ongeveer 50-55 cm), warmtepomp (ter grootte van een CV ketel).

noodzakelijk omdat de vloer zelf een bufferfunctie heeft. Bij ruimtegebrek is mitigatie mogelijk, in de vorm van buitenshuis plaatsing van de apparaten. Onderscheid moet ook gemaakt worden tussen benodigde ruimte en de uit te voeren werkzaamheden ("gedoe"). Dat laatste is voor beide systemen, hoewel vrijwel gelijk, niet onaanzienlijk⁴.

Koelmogelijkheid

Een MT-net kan niet koelen. Als passieve en gedragsmaatregelen zoals zonwering, zomernachtventilatie etc. niet voldoende zijn zal de behoefte aan koeling alleen gedekt worden door aanvullende aanschaf & plaatsing van airco's, waarvan de buitenunits geluidsoverlast kunnen geven, zelfs als deze voldoen aan de geldende geluidsnormen.

Een ZLT-net kan met behulp van convectoren met ventilator (actieve convectoren) of vloerverwarming enkele graden Celsius koelen (top-koeling). Dat verbruikt zeer weinig elektriciteit. Voor de meeste bewoners is dat vermoedelijk voldoende, de temperatuur in huis kan enkele (3-5) graden lager blijven dan zonder koelen.⁵

Geluid

Geluidshinder is voor de vergelijking tussen beide systemen niet heel relevant. De warmtepomp die bij een ZLT-net gebruikt wordt, is van het water-water type en dus relatief, ten opzichte van lucht-water types, stil.

Flexibiliteit

Bewoners zijn bij een ZLT-net flexibeler in hun keuze van de benodigde watertemperatuur van het afgiftesysteem. Bij beide systemen kan ervoor gekozen worden om, als het onvoldoende warm gestookt kan worden, de capaciteit van het afgiftesysteem te vergroten of de woning verdergaand te isoleren (advies is minimaal label-B in verband met de gewenste duurzaamheid). Dat zijn structurele oplossingen, waarvoor een eenmalige investering nodig is. Indien deze maatregelen (nog) niet genomen zijn kan bij een ZLT-net gekozen worden om de warmtepomp op een hogere temperatuur af te stellen. Dat kost meer energie, maar het helpt om het in incidentele situaties voldoende warm te krijgen, ook als het huis (nog) geen label-B certificaat heeft. Voor bewoners die al een l/w warmtepomp hebben, is de overschakeling naar een ZLT-net relatief eenvoudig en efficiency verhogend. Aansluiting op een MT-net heeft geen efficiency voordelen en zal comfort verlagend zijn (geen koelmogelijkheid meer). Bij een ZLT-netwerk is het gemakkelijker om het systeem stapsgewijs uit te breiden ('vollopen'), omdat het niet nodig is om vanaf de eerste aansluitingen al de volledige capaciteit op te waardenen.

Ruimte in de wijk

Bij beide systemen is er in de wijk een centrale bedrijfsruimte nodig. Die is bij een MT-systeem groter dan bij een ZLT-systeem (500 m² met een hoogte van 7 tot 10 meter bij MT, 150-210 m² met een hoogte van 3,5 tot 4,5 meter bij ZLT). Bij een ZLT-net zijn er daarentegen verspreid over de wijk extra trafohuisjes nodig t.b.v. de voeding van de warmtepompen. Of en hoeveel dat er extra zijn ten opzichte van de toch al benodigde netwerkverzwaring (o.a. vanwege de elektrische auto's), moet nog worden onderzocht. De voorlopige inschatting is, dat dit niet veel uitmaakt.

Innovatieve afbreukrisico's en kansen

Hoewel een ZLT-net met individuele warmtepomp diverse voordelen biedt, zoals meer flexibiliteit, energiebesparing en de mogelijkheid tot koeling, kent deze keuze ook enkele risico's en aandachtspunten. Een belangrijk punt is dat de werking van het systeem sterk afhankelijk is van een

⁴ Voor ZLT-net en MT-net: weghalen cv ketel en rookgasafvoer, aanleg warmteleidingen (door de tuin) vanaf de warmteleidingen in de openbare grond naar het huis, aanlegwarmteleidingen naar de plek waar de apparatuur komt te staan (meest aannemelijk in de buurt waar nu de CV ketel hangt), aanleg extra groep(en) in de meterkast en elektriciteitsleidingen naar de apparatuur, plaatsing boiler en dan nog plaatsing afleverstel (MT-net) of plaatsing warmtepomp (ZLT-net). En ook bij beide systemen elektraleidingen naar de keuken indien daar nog niet elektrisch wordt gekookt.

⁵ Als alternatief zou door bewoners ook gekozen kunnen worden voor een individueel systeem (lucht-water warmtepomp) dat kan verwarmen en koelen dat eveneens geluidsoverlast kan veroorzaken en , minder duurzaam is dan aansluiting op een MT-net of ZLT-net, ook als er uitsluitend groene stroom wordt gebruikt. Het verplicht daarnaast eveneens tot aanpassingen aan het afgiftesysteem (want anders is het niet efficiënt genoeg) en kan tot problemen met netcongestie leiden.

goede afstemming tussen de warmtepomp, het afgiftesysteem in de woning en het gedrag van de gebruiker. Dit vereist specialistische kennis en ervaring van installateurs, zowel bij ontwerp als bij uitvoering. In de praktijk blijkt deze expertise nog niet overal beschikbaar of gewaarborgd, wat kan leiden tot suboptimale installatie of inregeling. Dit vergroot het risico op comfortklachten of een hoger energiegebruik dan verwacht, met mogelijk ontevreden bewoners tot gevolg. Daarnaast brengt een individueel systeem ook meer verantwoordelijkheden en (afhankelijk van de eigendomsconstructie) onderhoudslast voor de woningeigenaar met zich mee, wat de gebruikservaring negatief kan beïnvloeden als hier niet goed op wordt geanticipeerd. In tegenstelling tot een MT-net, waarbij de techniek in de woning beperkt blijft tot een relatief eenvoudige afleverset en boiler, vraagt een ZLT-oplossing dus om een hogere mate van technische beheersing en gebruikersbetrokkenheid om tot een goed functionerend systeem te komen.

Het is daarom belangrijk om de juiste eisen te stellen aan het bedrijf dat de installaties en het onderhoud verzorgt. Dit biedt dus juist ook kansen: door dit goed te organiseren kunnen de bewoners goed betrokken worden bij deze transitie en kunnen ze een comfortabele en zeer efficiënte oplossing voor verwarmen en koelen ervaren.

Mengvormen van ZLT en MT

Bij appartementencomplexen, zoals er in Halve Maan Noord veel staan, is een individuele aansluiting van elke woning op een ZLT-net waarschijnlijk technisch niet haalbaar vanwege onvoldoende ruimte voor warmtepomp en boiler in de appartementen. Een ZLT-net is echter ook zeer geschikt om per woningcomplex een centrale warmtepomp en boiler te plaatsen waarop de individuele woning aangesloten wordt. Afhankelijk van de mogelijkheden binnen het complex kan dan in de zomer ook koeling geboden worden.

Overwegingen

De globale opwarming van de aarde leidt tot een grotere toekomstige behoefte aan koeling. Indien er voor een MT-net gekozen wordt, kan leiden tot dat tot ofwel grootschalige aanschaf van airco's, danwel tot keuze van individuele l/w warmtepompen met koelfunctie. In beide gevallen levert dat naar verwachting veel geluidshinder op. En bij een veelvuldige keuze van de individuele warmtepomp dreigt dan bovendien een onhaalbare businesscase, waardoor het verkozen MT-net sowieso niet door kan gaan.

Een keuze voor een ZLT-net levert grootschalig de mogelijkheid van passieve topkoeling, en bovendien minder risico voor de businesscase omdat een bewoner met een individuele warmtepomp in een later stadium makkelijk op een ZLT-net kan aansluiten. Oog voor Warmte heeft duurzaamheid van de keuze van een warmtesysteem in haar missie staan. Voor de bewoners van Oog in AI is duurzaamheid van de warmteoplossing ook een belangrijk criterium bij hun keuze. De structurele afhankelijkheid van het MT-systeem van aardgas tot ca. 2050 valt moeilijk daarmee te rijmen en is daarom lastig uit te leggen. Een eventuele keuze voor groengas in plaats van aardgas heeft het risico van leveringonzekerheid, leidt tot kostenverhoging en is ook eerder in het selectieproces van warmteoplossingen door Oog voor Warmte afgewezen. Ook dat is moeilijk uitlegbaar. Een ZLT-net heeft deze bezwaren niet.

De verwachte overlast voor bewoners door de aanleg en installatie van een MT-systeem is vergelijkbaar met dat van een ZLT-systeem, maar moet niet onderschat worden. Er moet rekening gehouden worden met terughoudendheid van bewoners bij het intekenen voor enige keuze. En uitstel tot "natuurlijke momenten" zoals aankoop van een woning. Dit beïnvloedt het volloopriscio negatief en vergroot de kans dat tussentijds gekozen wordt voor een individuele oplossing in de vorm van een lucht-water warmtepomp. Een keuze van een ZLT-net speelt beter in op die ontwikkelingen dan een MT net.

De huidige problemen met netcongestie worden op termijn opgelost. Verwacht wordt in ca. 10 jaar. Een ZLT-net kan daar last van hebben vanwege de elektriciteitsvraag van de individuele warmtepompen. Een MT-net overigens ook vanwege de vraag van de centrale warmtepompen. Verwacht wordt dat de eerste aansluitingen van huizen op een warmtenet op zijn vroegst in 2032 plaats vinden, en de wijk in zijn geheel op zijn vroegst in 2035. Dat matcht niet helemaal met de termijn waarop de netcongestie wordt opgelost, maar komt er wel dicht bij in de buurt. Desnoods zou

de aanleg van het warmtenet afdoende kunnen worden uitgesteld. Dit geldt voor beide warmtesystemen.

Conclusies

- De WG komt tot de conclusie dat beide systemen, ZLT en MT, technisch gezien mogelijk zijn in Oog in Al, en desgewenst ook in Halve Maan. Het gaat om bewezen technieken. Nieuw en innovatief is wel de eventuele toepassing van een ZLT-net in vooroorlogse woningen zoals die er in Oog in Al veel staan.
- Er zijn wel verschillen tussen de beide systemen, die door verschillende groepen bewoners als voordeel of als nadeel kunnen worden gezien. Mogelijkheden van mitigatie zijn dan belangrijk om bij de afweging en voor een keuze tussen MT en ZLT te betrekken.
- Verduurzaming van de woning leidt bij ZLT tot lager energieverbruik dan bij MT doordat de temperatuur na isolatie en/of vergroten afgifte lager gesteld kan worden.
- Op het gebied van duurzaamheid scoort een ZLT-systeem beter dan een MT-systeem. Koelen kan niet met MT, en wel met ZLT. Qua kosten verschillen de systemen, voor zover bekend, niet veel. Voor het grotere ruimtebeslag in/rond de woning bij een ZLT-net zijn door maatwerk oplossingen mogelijk. Het ruimtebeslag voor de centrale voorziening in de wijk is bij een MT een stuk groter.
- Het vollooprisico is bij een MT-systeem groter dan bij een ZLT-systeem. Ook kunnen bewoners met een lucht-water warmtepomp gemakkelijk te zijner tijd overstappen op een aangelegd ZLT-net. Bij een MT-net lijkt dat weinig zinvol.
- Bij een ZLT-net hebben bewoners ook meer mogelijkheden om in te spelen op incidentele grotere warmtebehoeften en specifieke individuele wensen. Ook is zo'n net beter te combineren met zonnepanelen.

Advies

Op grond van het bovenstaande adviseert de WG Techniek en Kosten om het ZLT-systeem als voorkeursoplossing aan te merken.