

## Q&A – ‘Warmtenetten: zo maak je nú het verschil’

**Als voorproefje op het Nationaal Warmte Congres gaf Ewald Slingerland (Greenvis) op 30 september 2020 de virtuele masterclass ‘Warmtenetten: zo maak je nu het verschil’. In dit document vindt u de antwoorden op de vragen die tijdens de masterclass zijn gesteld.**

---

**Q: Wat is het energetisch verbruik in Nederland, verbijzonderd voor de gebouwde omgeving?**

**A:** EBN maakt jaarlijks een mooie analyse. Daar wordt ook veel inzicht gegeven in het verbruik van de gebouwde omgeving. Gegevens zijn [hier](#) te vinden.

**Waar is de koudevraag in de afbeelding van het finaal energieverbruik (slide 6)?**

Ondanks dat de koudevraag naar verwachting toeneemt door warmere zomers, is en blijft het aandeel zeer beperkt ten opzichte van de warmtevraag. Zie ook tabel 4 in [dit overzicht](#). Onze verwachting is dat koude veelal niet apart wordt gemeten en onder de finale vraag naar elektriciteit valt (typisch wordt elektriciteit gebruikt voor bijvoorbeeld airco’s).

**Is het (gezien de klimaatverandering en de investering voor een periode van 30 jaar) interessant om koude mee te nemen in de business case?**

Dit hangt af van de situatie en het doel van het project. Voor nieuwbouw is er altijd een substantiële koudevraag voor zowel woningen, kantoren en andere voorzieningen en dus is het van belang hier aandacht aan te besteden. Dit kan bijvoorbeeld door inzet van een WKO of koudenet.

Wanneer het doel is om bestaande bebouwing aardgasvrij te maken met een warmtenet, dan ligt de focus vaak op de inzet van hoge- of middentemperatuur warmtenet. Dit komt omdat dit zonder weinig aanpassingen aan de gebouwen mogelijk is. Voor bestaande woningen is de koudevraag ook beperkt. Voor kantoren is deze er wel. Daar wordt meestal in voorzien vanuit een elektrisch aangedreven koelmachine. Dit neemt niet weg dat ook voor die situaties aandacht voor koude en energiebesparing van belang is.

**Onder welke categorie vallen hybride oplossingen en lokale warmtenetten (slide 6)?**

Onder hybride oplossingen wordt hier verstaan de hybride warmtepomp. Lokale warmtenetten vallen in dit plaatje onder de collectieve oplossingen op duurzame warmte.

**Wat is het aandeel gasverbruik bij een hybride warmtepomp?**

Het aandeel gas in een hybride warmtepomp is sterk afhankelijk van de situatie, typisch 30-50% van de totale warmtevraag.

**Wat is er te verwachten qua technologische ontwikkelingen, zoals zonnepanelen die waterstof zouden kunnen maken?**

Voor de komende 10 jaar is de verwachting dat zon en wind (in combinatie met opslag) hoofdzakelijk wordt ingezet voor de verduurzaming van de elektriciteitsproductie. Zie ook [deze blog](#) voor achtergrondinformatie over de productie van waterstof uit zon en wind.

**Kan voor lage- en midden temperatuur warmtenetten ook kunststof worden toegepast?**

Ja, dit is mogelijk. Tot een aanvoertemperatuur van ca. 70°C kan er ook worden gekozen om geïsoleerde kunststof leidingen toe te passen.

**Hoe verhoudt deze groene kaart zich tot het verhaal van Ewald dat groengas zo weinig beschikbaar is (slide 14)?**

De startanalyse van PBL houdt geen rekening met het aanbod van groen gas. Het verhaal van Ewald richt zich hoofdzakelijk op de komende 10 jaar, waarin de doelstelling is om 1.500.000 woningen aardgasvrij te maken. De startanalyse gaat over het totale woningbezit.

EZK bekijkt hoe de productie van groen gas kan worden opgeschaald kan worden. Dit is hoofdzakelijk van toepassing op het tijdspad na 2030 (zie ook: [Expertise Centrum Warmte](#)).

**In de meest voor de hand liggende wijken vindt de komende 30 jaar ook veel herontwikkeling plaats. Denk aan woningen met hoge warmtevraag naar BENG of beter. Hoe kijk jij daar tegenaan?**

In gebieden waar nieuwbouw gaat plaatsvinden, zijn concepten met een laagtemperatuur bron zoals een datacenter of oppervlaktewater een logische match. Uiteraard is of wordt bij herontwikkeling de afzet van warmte beperkter, dus zullen afstanden tussen bron en gebruiker relevanter worden. Tegelijkertijd zullen meer woningen op hetzelfde warmtenet kunnen worden aangesloten. Hoe deze effecten invloed zullen hebben op de overall case, dat is maatwerk. Nieuwbouw kan ook iets in gang zetten met een hoogtemperatuur bron, waardoor de nieuwbouw als katalysator geldt voor het aansluiten van bestaande gebouwen.

**De kosten die worden benoemd zijn dat de integrale kosten van de gehele keten (slide 14)?**

In onze [Greenvis Warmtetoel](#) worden alle kosten in de keten meegenomen in de totale nationale kosten (isolatiemaatregelen, impact elektriciteitsnet, duurzame warmte alternatief etc.). Daarnaast worden deze kosten ook uitgesplitst naar de verschillende stakeholders (gebouweigenaar, bewoner etc.).

**Wordt in de rekentool rekening gehouden met LT- en MT-warmtevraag?**

Ja, in de [Greenvis Warmtetoel](#) kunnen verschillende temperatuurscenario's worden doorgerekend. Alle effecten zoals benodigde investeringen in isolatie, afname van de warmtevraag door isolatie en de efficiëntie van een warmtenet worden hierin meegenomen. Zie ook onze eerdere [webinar](#) over de Warmtetoel.

**Wat is minimaal aantal woningen voor een eerste warmtenet(je)?**

Voor een warmtenet is het van belang dat de grootte van de warmtebron en de warmtevraag van de woningen in balans is. Typisch begint de ontwikkeling van een wat groter warmtenet bij 200 tot 500 woningen.

**Ik zie wel aandacht voor het niet willen gebruiken van gas en beperkingen aan elektriciteit voor warmte, maar voor de energie die wordt ingezet in het warmtenet zie ik die aandacht niet. Het zou nogal een gotspe zijn om een warmtenet aan te leggen met stook van biomassa of biogas of waterstof als hoofdbron, ook al zijn dat duurzame bronnen. Wat vinden jullie duurzaam en wat niet?**

De duurzaamheid van de bronnen is een belangrijk aandachtspunt. Ik zie biomassa niet als eindbron vanwege de beperkte beschikbaarheid en mogelijke andere inzet, maar voor nu kan deze bron wel helpen een net te ontwikkelen waarbij in de toekomst ook andere bronnen aangesloten kunnen worden. Overigens gaat de subsidie voor biomassa waarschijnlijk veranderen de komende 10 jaar en dat zal effect hebben op de inzet van biomassa in

warmtenetten. Of biomassa en biogas duurzame bronnen staat los van de keuze om deze als hoofdbron in een warmtenet in te zetten. Je zou biogas of (duurzame) waterstof kunnen gebruik in pieksituaties. Als hoofdbron in een warmtenet is het zonde, omdat je die beter kan inzetten op plekken zonder andere alternatieven. Zie hiervoor ook de waterstofladder (slide 9).

### **Welke partij is het best geschikt om een warmtenet te ontwikkelen, gegeven de inhoudelijke complexiteit en de noodzaak voor breed gedragen oplossingen?**

Dit zou een partij moeten zijn die naast de technische en economische achtergrond ook sterk is in het verbinden van stakeholders in de warmteketen, waarbij snel inzicht kan worden gegeven in de effecten van veranderende uitgangspunten. Daarnaast is het belangrijk dat deze partij zich wil en kan committeren voor een aantal jaar ontwikkelen.

### **Hoe kijken jullie naar 5e generatie warmte en koude netten?**

Ik zie de 5e generatie warmtenetten als vervolgstap op de indeling van warmtenetten volgens [Lund et al.](#)). Daarbij neemt de temperatuur af en de efficiëntie toe. Ik zie dit vooral voor gebouwen die daarvoor geschikt zijn, dus die met zo een lage temperatuur kunnen werken en ook een wezenlijke koude vraag hebben. Voor sommige gebieden is dat uiterst zinnig, terwijl voor andere gebieden een behoefte aan hogere temperaturen dit niet passend kan zijn.

### **Wat is de verwachte doorlooptijd van Transitievisie Warmte naar daadwerkelijke aansluiting van huizen op een warmtenet?**

Na de Transitievisie Warmte is de volgende stap om een wijkuitvoeringsplan op te stellen. Daarin wordt uitvoerig afgestemd met alle stakeholders en een keuze gemaakt voor het aardgasvrije alternatief. In dit proces wordt ook de einddatum van het aardgasnetwerk voor die wijk vastgesteld. De eerste wijken zullen na 2030 van het aardgas af gaan en dus worden mogelijk aangesloten op een warmtenet.

### **Hoe worden de energielasten voor een eindgebruiker op een warmtenet bepaald?**

Dit zijn op dit moment veelal tarieven gerefereerd aan gas; het zogeheten "niet meer dan anders" principe. De klant moet niet meer betalen dan als het gebouw met een gasketel verwarmd zou worden. Deze tarieven worden jaarlijks vastgesteld door de ACM. Daar kan je zelf natuurlijk wat van vinden. Van belang om te realiseren is dat in deze tarieven ook het onderhoud en de afschrijving van een cv-ketel is meegenomen: het is dus meer dan alleen de gasrekening. Bij de ontwikkeling van warmtenetten gaan we daarmee om daar gezamenlijk met stakeholders randvoorwaarden te stellen, bijvoorbeeld op basis van een TCO-berekening zodat een gebruiker over 10 of 15 jaar niet meer betaalt dan wanneer hij zijn huis verwarmt met een gasketel. Daarin worden dan ook verwachte stijgingen door bijvoorbeeld de energiebelasting en marktprijzen meegenomen.

### **Is gebouwen eerst heel goed isoleren nadelig om een warmtenet haalbaar te krijgen?**

Isoleren betekent minder warmtevraag en is plat beschouwd dus nadelig voor de businesscase van een warmtenet. Tegelijkertijd kunnen woningen die beter geïsoleerd zijn op een lagere temperatuur werken, waardoor de temperatuur in het warmtenet omlaag kan naar bijvoorbeeld 70 of 65 °C. Dit kan het gehele systeem weer aantrekkelijker maken, omdat dan ook weer meer woningen op hetzelfde warmtenet kunnen worden aangesloten. Het is dus een optimalisatie per systeem, waarbij niet per definitie geldt dat dit slecht is voor een warmtenet.

**Elke strategie begint met een duidelijk doel. Het doel moet zijn dat de gebouwde omgeving uiteindelijk compleet zonder CO2 uitstoot warm en koel kan zijn. Ik mis een duidelijk verhaal over hoe al de genoemde oplossingen naar dat doel kunnen leiden. Als we nu al toegeven dat we nu een transitie inzetten naar iets wat niet de 'eindoplossing' is, is dat niet een doodlopende weg?**

Het doel is en blijft een klimaatneutrale gebouwde omgeving in 2050. Of dat nu met warmtepompen, duurzaam gasketels of warmtenetten is. Al deze concepten gebruiken geen fossiele energie meer in 2050. Vervolgens is de uitdaging om daar waar het concept nu al voldoende duidelijk is, aan de slag te gaan met de transitie. Met de mogelijkheid voor het betreffende concept om de afhankelijkheid van fossiele bronnen steeds verder af te bouwen.

**Hoe kijken jullie naar warmtapwater decentraal opwekken om distributieverliezen te beperken in het netwerk?**

Het verlagen van de temperaturen van een netwerk is een belangrijk pad om de warmteverliezen te verlagen. Het in de woning produceren van tapwater (decentraal opwekken) kan hierin een meerwaarde hebben, zeker voor nieuwbouw of goed geïsoleerde bestaande gebouwen waar minder hoge aanvoertemperatuur voor verwarming noodzakelijk is. Deze voordelen zouden op moeten wegen tegen de nadelen van de hogere systeemkosten, omdat immers per woning een aparte opwekker extra zal moeten worden geïnstalleerd.

**Is een bronnenstrategie leidend of de mate van bewonersparticipatie als input voor de kaveltoewijzingsstrategie? Met andere woorden: is techniek wel of niet belangrijker dan maatschappelijk draagvlak?**

Ons advies is om zowel bronnenstrategie als het draagvlak dat er is mee te nemen bij het vaststellen van een kavel. Het participatietraject kan parallel aan het concretiseren van de techno-economische kant van een concept worden opgepakt. Op deze manier ontstaat een gedragen concept voor een wijk of gebied wat voor een warmtebedrijf ook interessant is om verder te ontwikkelen.

**Er is nog weinig aandacht voor zonthermie als duurzame bron voor warmtenetten. Hoe kijk jij aan tegen de geschiktheid van bijvoorbeeld PVT-weides als bron voor duurzame warmtenetten?**

We zien in projecten langzaam steeds meer interesse ontstaan voor de toepassing van zonthermie op zowel hoog- als laagtemperatuur (PVT). Tot nu toe alleen nog op kleine schaal. Voor beide bronnen geldt dat de uitdaging zit in het realiseren van seizoensopslag. De uitdagingen zien we vooral in het efficiënt omgaan met de benodigde fysieke ruimte die voor deze systemen nodig is en het verder omlaag brengen van de investeringskosten van zonthermie in combinatie met seizoensopslag.

**Als in de komende 10-20 jaar alle gebouwen steeds meer aangepast worden aan lage temperatuur verwarming, vervalt dan niet het businessmodel van hoogtemperatuur warmtenetten? Dan is er geïnvesteerd in een netwerk dat renovatie tegenhoudt, in plaats van het te faciliteren. En het netwerk zelf dreigt nutteloos te zullen zijn, als gebouwen een individuele oplossing zoeken.**

De economische termijn waarop een businesscase voor een warmtenet wordt gebaseerd is vaak 30 jaar. Hoe de ontwikkeling van de warmte- (en koude)vraag van gebouwen er uit ziet is lastig om te voorspellen. Door isolatie zal deze afnemen en ook de benodigde temperatuur die nodig is om de gebouwen te verwarmen zal dalen. Wij nemen dit soort ontwikkelingen mee in scenarioanalyses om de impact op het warmtenet te bepalen. Dit kan zijn dat de nettemperatuur bijvoorbeeld in de toekomst omlaaggaat, wat gunstig kan zijn voor het aansluiten van laagtemperatuur bronnen, of dat de capaciteit die ontstaat kan worden benut voor verdere uitbreiding van het net. Daarnaast is het ook afhankelijk van welke duurzame

bronnen in de toekomst beschikbaar zijn en kunnen benut worden voor het warmtenet. Het is kijken wat je nú kan doen waarin je de verwachte ontwikkelingen in de toekomst zo goed mogelijk meeneemt.

### **Start aansluiting snap ik, maar wat is de gouden regel qua volloop van een kavel, is dat bijvoorbeeld 500 of 1000 woningen per jaar?**

Bij het vaststellen van een kavel adviseren we om goed dit soort afwegingen en implicaties in kaart te brengen. Vervolgens kan de kavel in de markt worden gezet met een bepaalde volloop en een set aan randvoorwaarden. Deze moeten ook in lijn zijn met de afspraken in het wijkuitvoeringsplan (WUP). Dus hoe meer er vooraf in kaart is gebracht en afspraken er zijn gemaakt, hoe beter een warmtebedrijf daarop ook zijn plannen kan maken om hieraan dit te realiseren.

### **De TVW loopt nu min of meer voor op de RES'sen. We zijn nog niet echt op stoom met het uitvoeren van werk in de praktijk. Gaan we de doelstelling voor 2030 eigenlijk wel halen?**

Er is niet één route voor het doorlopen van de transitie in de gebouwde omgeving. Een RES kan input geven voor een TVW, maar vanuit een opgestelde TVW kunnen resultaten ook worden ingebed in een RES. En binnen een gemeente kan ook worden gestart met een Wijkuitvoeringsplan (WUP). Het klopt inderdaad dat de kans op het halen van de 2030 doelstelling groter wordt door in de praktijk ervaring op te gaan doen. Hierbij geldt voor de bestaande gebouwde omgeving dat vaak wel subsidies nodig zijn, zoals het Programma Aardgasvrije Wijken (PAW) of de Stimuleringsregeling aardgasvrije huurwoningen (SAH) voor verhuurders.

## **Contact**

Heeft u naar aanleiding van de masterclass of deze Q&A nog vragen? Schroom dan niet en neem contact met één van ons op. We hebben genoten van de masterclass en we hopen dat u dat ook heeft gedaan!

Ewald Slingerland ([ewald.slingerland@greenvis.nl](mailto:ewald.slingerland@greenvis.nl) - 0647146253)  
Jelle Loogman ([jelle.loogman@greenvis.nl](mailto:jelle.loogman@greenvis.nl) - 0630492497)  
Jorrit Colenberg ([jorrit.colenberg@greenvis.nl](mailto:jorrit.colenberg@greenvis.nl) - 0625321866)