



Advies

Een warmtegolf voor Vlaanderen

Brussel, 12 juli 2016

Adviesvraag: Voorontwerp van decreet houdende wijziging van het decreet van 20 december 1996 tot regeling van de rol van de lokale adviescommissie in het kader van het recht op minimumlevering van elektriciteit, gas en water en van het Energiedecreet van 8 mei 2009, wat betreft de invoering van een regulerend kader voor warmte- of koudenetten.

Voorontwerp van decreet tot wijziging van het Energiedecreet van 8 mei 2009, wat betreft de aansluitbaarheid op een aardgasdistributienet en Besluit van de Vlaamse Regering tot wijziging van het Energiebesluit van 19 november 2010, wat betreft de bepaling van de gevallen waarin er geen tenlasteneming is van een rendabel deel van de kosten door de aardgasdistributienetbeheerder, vermeld in artikel 4.1.16 van het Energiedecreet van 8 mei 2009

Adviesvrager: Bart Tommelein - Vlaams minister van Begroting, Financiën en Energie

Ontvangst adviesvraag: 3 juni 2016

Adviestermijn: 60 dagen

Decretale opdracht: SERV-decreet 7 mei 2004 art. 20 (SAR-functie)

Goedkeuring raad: 12 juli 2016

Het advies kwam tot stand in samenwerking met Minaraad die het goedkeurde(n) op 14 juli 2016

Contactpersonen: Yves Pepermans – ypepermans@serv.be
Francis Noyen – francis.noyen@minaraad.be



De heer Bart Tommelein
Vlaams minister van Begroting, Financiën en Energie
Kreupelenstraat 2
B-1000 BRUSSEL

contactpersoon
Yves Pepermans
ypermans@serv.be

ons kenmerk
SERV_20160712_Warmtegolf_Vlaanderen_ADV

Brussel
12 juli 2016

Adviesvraag aardgasaansluitbaarheid + koude –en warmtenetten

Mijnheer de minister

Hierbij vindt u het gemeenschappelijk advies van de SERV en de Minaraad over de aardgasnetaansluitbaarheid en over het regulerend kader voor warmte- en koudenetten. In dit advies verwelkomen de raden de schrapping van de aardgasnetaansluitbaarheidsdoelstelling. Wel vragen de raden snel duidelijkheid over de gevolgen van de gewijzigde kostenaanrekening bij de uitbreiding van aardgasnetten.

Het voorgestelde regulerende kader voor thermische netten is volgens de raden een belangrijke stap voor de uitbouw van warmte- en koudenetten in Vlaanderen. De raden begrijpen en steunen de keuze van de Vlaamse Regering om een onderscheid te maken tussen stadsverwarming en warmtenetten op een industriële site en om in de huidige prille ontwikkelingsfase deze netten minder gedetailleerd wil reguleren dan de elektriciteits- en gasnetten. Het voorgestelde regelgevend kader mag evenwel geen eindpunt zijn. Het moet in de toekomst nader uitgewerkt worden, o.a. om afnemers van warmtenetten een gelijkwaardige bescherming te kunnen bieden als aardgasafnemers. Daarnaast vragen de raden om meer werk te maken van visievorming over de ontwikkeling van warmtenetten en om zeer concreet voor beloftevolle plaatsen in overleg met lokale actoren initiatieven te nemen die de specifieke hinderpalen voor de ontwikkeling van een warmtenet kunnen wegnemen. Tenslotte vragen de raden voldoende beleids capaciteit bij de energieregulator en de energieadministratie om de nieuwe taken inzake warmtenetten ten volle op te kunnen nemen. De raden zijn steeds bereid om de aanbevelingen in dit advies toe te lichten, indien gewenst.

Hoogachtend

Walter Roggeman
voorzitter Minaraad

Karel Van Eetvelt
voorzitter SERV

Inhoud

Inhoud	4
Krachtlijnen	5
Advies 10	
1 Aansluitbaarheid aardgasnetwerk	10
2 Regulerend kader warmtenetten	12
2.1 Werk het regulerend kader verder uit.....	12
2.2 Werk top-down én bottom-up hinderpalen weg.....	15
2.3 Voorzie voldoende beleidscapaciteit.....	17
Bibliografie	18
Lijst met figuren	19
Bijlagen	20

Krachtlijnen

De SERV en Minaraad verwelkomen de schrapping van de aansluitbaarheidsdoelstelling voor het aardgasnet. De raden vragen wel snel **duidelijkheid** over de gevolgen van de gewijzigde **kostenaanrekening** bij de uitbreiding van aardgasnetten. Een specifieke doelgroepen aanpak moet waar nodig en gewenst alternatieven uitstippelen voor de bedrijven en gezinnen die niet op het aardgasnetwerk zullen kunnen aansluiten.

Het voorgestelde **regulerend kader** voor thermische netten is een **cruciale stap** in de verdere uitbouw van koude -en warmtenetten in Vlaanderen. Deze netten kunnen een rol gaan spelen in de energietransitie. De raden begrijpen en steunen de keuze van de Vlaamse Regering om een onderscheid te maken tussen stadsverwarming en warmtenetten op een industriële site¹ en om in de huidige prille ontwikkelingsfase de warmte- en koudenetten minder gedetailleerd te reguleren dan de elektriciteits- en gasnetten, om zo de bestaande contracten niet te hypothekeren. Het vooropgestelde regelgevend kader vormt een goede, eerste stap en werkt een deel van de bestaande barrières weg.

Toch zijn er **juridisch** nog enkele uitdagingen. Een regeling moet de warmtebevoorrading voor (huishoudelijke) afnemers garanderen, bv. bij faling van de warmteleverancier. Ook op het federaal niveau dienen nog belangrijke afspraken gemaakt te worden (bv. zo maakt men momenteel werk van een **sociaal tarief** voor beschermden klanten aangesloten op thermische netten, naar analogie met het sociaal tarief voor aardgas). Deze maatregelen moeten ervoor zorgen dat warmteklanten even goed beschermd zijn als aardgasklanten. Een **aansluitplicht kan** in bepaalde omstandigheden **overwogen** worden om de rendabiliteit van nieuwe warmteprojecten te verzekeren.

Daarnaast zijn er **praktische en financiële barrières** voor de ontwikkeling van een 'warmtegolf'. De SERV en de Minaraad vragen om die hinderpalen voor de ontwikkeling van warmtenetten top-down en bottom-up weg te nemen. Zo is er een **visie** nodig op de technische en economisch haalbare én maatschappelijk gewenste potentiëlen voor thermische netten in Vlaanderen, hoe deze netten best georganiseerd en gefinancierd worden, en welke beleidsmaatregelen (regulering, steunverlening, publieke investeringen, ruimtelijke planning ...) hiervoor nodig zijn. De raden vragen om daarnaast ook sterker in te zetten op een **bottom-upaanpak** die voor beloftevolle zones alle (lokale) spelers rond de tafel brengt om de niet aangeboorde potentiëlen voor warmte- en koudenetten verder te ontwikkelen.

Tot slot vragen de raden om via verschuivingen **voldoende beleids capaciteit** te voorzien bij de VREG en het VEA zodat hun rol in de 'warmtegolf' in Vlaanderen goed vorm kunnen geven.

¹ Art. 133/2° van het gewijzigde energiedecreet

Situering

De SERV en de Minaraad ontvingen op 3 juni 2016 een adviesvraag over de aardgasaansluitbaarheid en een adviesvraag over het regulerend kader voor thermische netten. Gezien het verband tussen de dossiers, worden beide adviesvragen in dit advies tezamen besproken.

Adviesvraag aardgasaansluitbaarheid

De SERV en Minaraad werden op 3 juni 2016 door de minister van Energie om advies gevraagd over wijzigingen aan de aansluitbaarheidsregeling voor aardgasdistributienetten. De wijzigingen aan de aansluitbaarheidsregeling voor aardgasnetten werden reeds eerder aangekondigd in het regeerakkoord en betreffen aanpassingen aan het *Energiedecreet* en het *Energiebesluit* die voorstellen om:

- ▀ **de doelstellingen voor aardgasnetaansluitbaarheidsgraad² in woongebieden te schrappen.** Het Energiedecreet legde tot nu toe drie doelstellingen op met betrekking tot de aardgasnetaansluitbaarheidsgraad:
 - (i) 95% in 2015 in het geheel van de gebieden die in het gewestplan of ruimtelijk uitvoeringsplan de bestemming hebben van woongebied, woongebied met culturele, historische en/of esthetische waarde of woonuitbreidingsgebied. Deze doelstelling voor 2015 is reeds gehaald (zie figuur 1).
 - (ii) 99% in 2020 in dezelfde gebieden en
 - (iii) 95% in 2020 in woongebied met landelijk karakter, woongebied met landelijk karakter en culturele, historische en/of esthetische waarde.

Deze doelstellingen zouden nu vervallen.

- ▀ **een rendabiliteitscriterium in te voeren in de kostentoerekening voor netaansluitingen.** Om de kosten van netuitbreiding binnen de perken te houden komt een vraaggedreven model in de plaats van een aanbodgedreven model. De netuitbreidingskosten voor de realisatie van een aansluiting worden verdeeld in een rendabel en een niet-rendabel deel. Er wordt voorgesteld het rendabele deel te bepalen als een forfaitaire tegemoetkoming ten laste van de aardgasdistributienetbeheerder, en dit per aansluitbaar gemaakte wooneenheid of gebouw. Dit is onafhankelijk van de gebiedsindeling volgens het gewestplan of ruimtelijk uitvoeringsplan. Meer concreet is de forfaitaire tegemoetkoming voor huishoudelijke afnemers een vaste lengte in meter per aansluitbaar gemaakte wooneenheid of gebouw (inclusief de woning van de aanvrager), ten laste van de distributienetbeheerder. Voor niet-huishoudelijke afnemers kan een forfaitaire tegemoetkoming in aantal meter toegepast worden, die groter wordt naarmate de aansluitingscapaciteit groter is. Deze tegemoetkoming (in meter) is gebaseerd op een rendabiliteitsberekening door de aardgasdistributienetbeheerders, waarbij rekening wordt gehouden met geschatte toekomstige inkomsten van de aansluitbaar gemaakte wooneenheden of gebouwen, met de (dalende) evolutie van de energiebehoefte en het gasverbruik van het woningenbestand in functie van het E-peil, en met de evolutie van de aansluitingsgraad. De VREG moet de tegemoetkoming vastleggen in het kader van de

² Onder 'aansluitbaarheidsgraad' wordt begrepen het aantal 'ontsloten wooneenheden of gebouwen' in verhouding tot het totaal aantal wooneenheden en gebouwen in een bepaald gebied.

tariefbevoegdheid, na een consultatieprocedure en via beslissing over de niet-periodieke tarieven.

- **een uitzonderingscriterium in te voeren.** De tenlasteneming van het rendabel deel van de kosten door de aardgasdistributienetbeheerder vervalt wanneer er langs de openbare weg of in de verkaveling een biogasaansluiting of warmtenet aanwezig of gepland is waarop aangesloten kan worden, of wanneer de wooneenheid of verkaveling een energiepeil heeft dat lager is dan E20, ofwel in de volledige verwarmingsbehoefte voorziet met hernieuwbare energiebronnen of elektrische warmtepomp.

Adviesvraag regelgevend kader thermische netten

De SERV en Minaraad werden op 3 juni 2016 door de minister van Energie om advies gevraagd over de invoering van een regulerend kader voor warmte- of koudenetten.³ Voor de invoering van dit regulerend kader worden wijzigingen doorgevoerd aan het “*Decreet houdende tot regeling van de rol van de lokale adviescommissie in het kader van het recht op minimumlevering van elektriciteit, gas en water*” en aan het “*Energiedecreet*.” Dit regelgevend kader werd reeds aangekondigd in het Vlaamse regeerakkoord en de Beleidsnota Energie 2014-2019.

Vlaanderen stimuleert de uitbouw van thermische netten reeds met directe maatregelen zoals de investeringssteun via een call-systeem voor nieuwe projecten en indirecte maatregelen zoals de WKK-certificaten voor zover de warmte niet door restwarmte geleverd wordt of het opnemen van stadsverwarming als één van de mogelijke zes maatregelen rond hernieuwbare energieopwekking die nieuwe woningen, scholen of kantoren moeten nemen in het kader van de EPB-energieprestatierelgeving.⁴ Het voorliggend voorontwerp van decreet tracht de op gang komende ontwikkeling van thermische netten verder te stimuleren door een juridisch kader aan te bieden, dat via het Energiebesluit verder ingevuld worden.

Omwille van de prille ontwikkelingsfase van warmtenetten in Vlaanderen, en om administratieve lasten te vermijden, is er voor gekozen om het voorgestelde regelgevend kader in de eerste instantie beperkt te houden. Het wil de bestaande en geplande projecten verder faciliteren, een maatschappelijk draagvlak voor thermische energie uitbouwen en huishoudelijke afnemers beter beschermen. Het regelgevend kader heeft louter betrekking op stadsverwarming en – koeling en niet op netwerken op een industriële site⁵. Het reguleringskader richt zich op projectmatige, geïsoleerde thermische netten met één hoofdwarmtebron zoals we die nu reeds in Vlaanderen bestaan en gepland zijn.

Het voorgestelde regelgevend kader voor thermische netten regelt het volgende:

³ ‘Thermische netten’ is een overkoepelende term die zowel warmte- als koudenetten omvat. We hanteren hier de definitie die ook de *Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie* hanteert voor stadsverwarmingsnetten: *De distributie van thermische energie in de vorm van stoom, warm water of gekoelde vloeistoffen vanuit een centrale productie-installatie via een netwerk dat verbonden is met meerdere gebouwen of locaties, voor het verwarmen of koelen van ruimten of processen*

⁴ <http://www.energiesparen.be/epb/eisenhernieuwbareenergie>

⁵ Art. 133/2° van het gewijzigde energiedecreet. Volgens de memorie heeft het regulerend kader louter betrekking op warmtenetten tussen verschillende gebouwen of locaties. Warmtedistributie binnen gebouwen valt dus niet binnen de scope. Het is ook niet de bedoeling via dit reguleringskader regelgeving op te leggen voor bedrijfsinterne warmtenetten binnen industriële sites.

- de uitbating van de activiteiten van de warmte- of koudenetbeheerders inzake de aansluiting op, de toegang tot en het beheer van het net.
- de uitbreiding van de **rol van de VREG** naar de markt voor thermische energie. De toezichthoudende en controlerende taken, de taken in verband met bemiddeling en de informerende en adviserende taken van de VREG worden uitgebreid naar thermische energie, op een analoge manier geformuleerd als voor de elektriciteits- en gasmarkt. De VREG zal ook een specifiek technisch reglement voor de netten opmaken na een consultatieronde. De tariefregulerende taken van de VREG voor elektriciteits- en aardgasdistributie worden niet uitgebreid naar thermische energie. In tegenstelling tot bij gas of elektriciteit, heeft het Vlaams gewest geen bevoegdheid over de nettarieven voor warmte. De VREG heeft dus geen tariefbevoegdheid.
- de **openbare dienstverplichtingen** voor warmte- of koudenetbeheerders en voor leveranciers van thermische energie. Deze bestaan uit het verstrekken van informatie aan afnemers, de factureringwijze en de behandeling van klachten. Die openbare dienstverplichtingen kunnen volgens het voorontwerp van decreet⁶ uitgebreid worden naar investeringen in het warmte- of koudenet, de procedure die de warmte- of koudenetbeheerders moeten volgen bij wanbetaling door de warmte- of koudeafnemer, het nemen van maatregelen van sociale aard, programma's ter bevordering van rationeel energiegebruik en hernieuwbare energiebronnen, minimumnormen voor rationeel energiegebruik bij hun afnemers en investeringen in kwalitatieve warmtekrachtinstallaties of installaties voor de productie van groene warmte. Daarnaast wordt ook de procedure vastgelegd die de toegang tot het net garandeert, en de procedure bij wanbetaling en uiteindelijke eventuele afsluiting. Deze (sociale) openbare dienstverplichtingen zijn gelijkaardig aan die voor gas en elektriciteit, met uitzondering van de verplichte ontbundeling van marktactiviteiten die voor warmtenetten niet geldt, waardoor een klant ook niet bij een netbeheerder gedropt kan worden door de leverancier. Ook het principe van minimumlevering of budgetmeters is niet van toepassing is bij thermische netten. Bij niet-naleving van de openbare dienstverplichtingen wordt voorzien in een boete van minstens 1000 euro, maar niet meer dan 1% van jaaromzet.
- de prerogatieven van de warmte- of koudenetbeheerders rond het **gebruik van openbaar domein** via erfdienstbaarheden en onteigeningen. De vrederechter wordt bevoegd verklaard om over geschillen met betrekking tot de erfdienstbaarheden en de verplaatsingsregeling van thermische netten te oordelen.
- de aanpak van **energiefraude**. De bepalingen rond energiefraude bij thermische energie zijn analoog met het recente voorontwerp van decreet over energiefraude in de gas- en elektriciteitsmarkt.

Opzet en structuur van het advies

Dit advies bundelt dus twee adviesvragen, omdat beide dossiers wijzigingen betreffen aan het energiedecreet die verbonden zijn met warmte. Het advies bestaat uit twee delen.

- Het eerste deel bespreekt de beleidswijzigingen omtrent de aardgasnetaansluitbaarheid.
- Het tweede deel bespreekt het regulerend kader voor thermische netten en meer algemeen wat nodig om de 'warmtegolf' in Vlaanderen te laten ontwikkelen. De verschillende paragrafen vragen achtereenvolgens om:

⁶ Artikels 14 en 22 van het voorontwerp van decreet.

- het regulerend kader op termijn verder uit te werken (deel 2.1);
- ook andere hinderpalen voor warmtenetten aan te pakken zowel top-down als bottom-up (2.2);
- voldoende beleidscapaciteit te voorzien bij VREG en VEA om de nieuwe uitdagingen aan te kunnen gaan (2.3).

Advies

1 Aansluitbaarheid aardgasnetwerk

De SERV en Minaraad steunen de schrapping van de doelstellingen voor de aardgasnetaansluitbaarheid en vinden het een goede zaak dat ingeval van een biogasaansluiting, een warmtenet of zeer zuinige woningen er via de kostentoe rekening niet aangestuurd wordt op de uitbreiding van het aardgasnet. De SERV en Minaraad stellen reeds langer dat de decretale verplichting om vrijwel overal aardgas aansluitingen te voorzien herbekeken moet worden in het licht van duurzamere keuzes zoals de uitrol van warmtenetten of warmtepompen in bepaalde zones.⁷ Dit valt te verantwoorden in bepaalde gevallen zowel uit ecologisch als sociaal-economisch oogpunt.

Sociaal-economisch, omdat deze wijzigingen de kosten voor de uitbreiding van het aardgasnet beperken en aldus ook een impact kan hebben op de distributienettarieven in de aardgasfactuur.⁸ De aansluitbaarheidsgraad en het aantal aansluitingen is trouwens reeds sterk gestegen waardoor de doelstelling van 2015 gehaald werd (zie figuur 2 in bijlage). Het aantal gezinnen dat met aardgas verwarmt, is sinds 1990 meer dan verdubbeld. Aardgas heeft stookolie vervangen als belangrijkste verwarmingsbron voor gezinnen en heeft nu een marktaandeel van 61,9%, en nog een groot potentieel om te groeien (zie figuur 3 in bijlage). Bovendien kreeg België recent nog lof van het International Energy Agency voor het goed uitgebouwde aardgasnetwerk.⁹

Deze maatregelen zijn ook vanuit ecologisch perspectief interessant, omdat ze voorrang verlenen aan duurzamere verwarmingskeuzes zoals energiezuinig bouwen en renoveren, biogas- of warmtenetten. Op die manier kunnen deze wijzigingen ook bijdragen aan de doelstellingen inzake hernieuwbare energie (figuur 4 in bijlage). Bovendien ondersteunen deze maatregelen het beleid inzake ruimtelijke ordening dat streeft naar de verdichting van de woonomgeving en het beperken van de maatschappelijke kosten voor de uitbouw van nutsvoorzieningen. Deze laatste problematiek vergt verder maatschappelijk debat.

Daarnaast hebben de raden ook vragen omtrent het invoeren van een rendabiliteitscriterium voor de kostentoe rekening bij aardgasnetaansluitingen.

- Hoe zal worden omgegaan met de aanwezigheid van warmtenetten waarop huishoudelijke afnemers niet kunnen aansluiten, bv. omdat het gaat over een industriële leiding?

⁷ SERV (2011). *Advies Groene Warmte*. Brussel: SERV.

⁸ Volgens de DNB houdt het verlaten van de aansluitbaarheidsdoelstellingen tussen 2015-2015 een vermeden kost van 18 miljoen euro in, die niet langer gesolidariseerd zal worden via de distributienettarieven. Ze verwijzen naar een rendabiliteitsstudie in opdracht van Eandis waaruit blijkt dat rekening houdend met het verwachte (lagere) huishoudelijke aardgasverbruik een uitbreiding van maximaal 12,5 meter per aansluitbare woning rendabel is. Om de doelstelling van 99% te halen zou er echter 30m nieuwe gasleiding per aansluitbare woning nodig zijn. Onder 'rendabel' wordt verstaan dat de interne opbrengstvoet RR van een uitbreiding over een periode van dertig jaar groter dan of gelijk aan de *Weighted Average Cost of Capital* van 5,83 %. Gelet op het dalend gasverbruik per woning als gevolg van strengere E-peileisen, lage energiewoningen en passiefwoningen, verwachten de netbeheerders dat de rendabiliteit van uitbreiding van het aardgasnetwerk nog verder zal dalen (VREG, 2015).

⁹ International Energy Agency (2016). *Energy policies of IEA countries. 2016 Belgium review*. Paris: IEA.

- Hoe zal de VREG het onderscheid maken tussen een rendabel en een onrendabel deel? Op basis van welke formules wordt de hoogte van een forfaitaire tegemoetkoming voor het rendabele deel berekend? Hoe zullen de kosten van het onrendabele deel berekend worden? Worden er extra middelen en mensen toegekend aan de VREG om deze taken uit te voeren?
- In welke mate zullen de aangerekende aansluitingskosten verschillen van de kosten die vandaag worden aangerekend? De raden suggereren om een simulatie te maken voor een aantal typevoorbeelden die op een bepaalde afstand van het bestaande aardgasnetwerk liggen. Zal het onderscheid tussen een rendabel en onrendabel deel tevens gelden voor aanpassingen aan het bestaande aardgasnetwerk? Hoe wordt er omgegaan met niet-huishoudelijke afnemers?

Meer algemeen vragen de raden zich af:

- Hoeveel en welke woningen door de schrapping van de doelstelling omtrent aardgasaansluitbaarheid toch niet tot het aardgasdistributienet zouden worden aangesloten?
- Of er alternatieven uitgestippeld worden voor zij die niet zullen kunnen aansluiten op het aardgasnet? De evaluatie van de rendabiliteit bij elke aanvraag tot aansluiting waarbij een gasnetuitbreiding nodig is, zal vermoedelijk vooral impact hebben op woningen op het platteland (woningen die niet gelegen zijn in woongebied of woonuitbreidingsgebied), en op afgelegen landbouwbedrijven. De raden vragen daarom om een specifieke doelgroepenpak voor de gezinnen en bedrijven die buiten het aardgasnetwerk zullen vallen. Deze kan er bijvoorbeeld op gericht zijn om bij deze doelgroepen prioritair de warmtevraag te verminderen, en om deze doelgroepen te ondersteunen om stookolie te vervangen door een duurzamer alternatief.

Meer fundamenteel vinden de raden een breed maatschappelijk debat over bovenstaande vragen opportuur.

2 Regulerend kader warmtenetten

2.1 Werk het regulerend kader verder uit

De SERV en Minaraad zijn tevreden dat de Vlaamse Regering werk maakt van de uitbouw van thermische netten in Vlaanderen. De raden dringen reeds lang aan op een grotere beleidsfocus op (groene) warmte en energie-efficiëntie.¹⁰

Thermische netten die groene warmte of restwarmte vervoeren kunnen een bijdrage gaan leveren aan de doelstellingen inzake hernieuwbare energie, energie-efficiëntie, broeikasgasemissies en luchtvervuiling. Het aandeel van hernieuwbare bronnen in de warmteproductie is nu nog maar zeer beperkt (zie figuur 4 in bijlage), terwijl warmte en koeling meer energie verbruiken dan elektriciteit en transport bij elkaar (zie figuur 5 in bijlage)¹¹. Bovendien kan de creatie van een rendabele afzet voor restwarmte ook bijdragen aan de verankering van energie-intensieve bedrijven in Vlaanderen.

Er zijn echter ook beperkingen en risico's verbonden aan warmtenetten. De aanleg van de warmtenetten vergt heel wat middelen en de transporteerbaarheid ligt veel lager dan deze voor gas. Dit maakt warmtelevering steeds een lokaal gebeuren met een verhoogde blootstelling aan het risico voor onderbreking door technisch falen en in geval van restwarmte voor de al dan niet tijdelijke stopzetting van de activiteiten van de restwarmteproducent. Deze risico's moet men meenemen in de kosten-batenanalyse bij de afwegingen tussen aardgas- en warmteaansluiting. Volledig uitsluiten van deze risico's zal leiden tot warmtenetten met overschot aan capaciteit, wat een directe weerslag heeft op de betaalbaarheid.

De uitbouw van thermische netten komt de laatste jaren langzaam maar zeker op gang. In vergelijking met Scandinavische landen en Oost-Europa, maar ook met buurlanden als Nederland, Frankrijk en Duitsland is en blijft de ontwikkeling van warmtenetten in Vlaanderen echter nog erg kleinschalig (zie figuren 6, 7, 8 in bijlage). Zowel op het vlak van aantal warmteconsumenten (<1%), totaal geïnstalleerd vermogen (115 MW), lengte van het net (50 km), als het aantal netten (7) loopt Vlaanderen achter¹². Dat kan deels verklaard worden door de verschillende ruimtelijke ordening, historisch energiebeleid en de lagere beschikbaarheid van hernieuwbare energiebronnen, factoren die de rendabiliteit van de netten beïnvloeden. Toch toont de recente warmte-atlas dat het technisch potentieel voor warmtelevering aan eventuele netten op basis van restwarmte, of warmtekrachtkoppeling groot is in bepaalde zones in Vlaanderen en een aanzienlijke deel van de warmtevraag kan opvangen (zie figuur 9 in bijlage).¹³

Het uitblijven van een regelgevend kader was tot nu één van de hinderpalen in de ontwikkeling van thermische netten. Het juridisch kader bakent nu de rechten en plichten van de betrokken netbeheerders en leveranciers van thermische energie af. Daarnaast neemt het via de

¹⁰ SERV (2014). *Nieuwe Riemen voor het Energiebeleid*. Brussel: SERV.

SERV (2016). *SERV Platformtekst Vlaanderen 2030. Een uitgestoken hand*. Brussel: SERV.

¹¹ Inzake hernieuwbare energie, heeft de overheid vooral ingezet op groene stroom, i.p.v. groene warmte vraag (zie figuur 3 in bijlage).

¹² <http://www.energiesparen.be/overzicht-warmtenetten-in-vlaanderen>

¹³ VITO (2015). *Warmte in Vlaanderen*. Mol: Vito.

regelingen voor onteigeningen en erfdiensbaarheden ook heel wat (juridische) barrières op het vlak van ruimtelijke ordening weg. Er zijn echter nog tal van andere barrières die een benutting van het potentieel in de weg kunnen staan, zoals de belangrijke investeringskosten en de lange afschrijvingstermijnen, ruimtelijke ordeningsaspecten, de moeilijkheid van het geven van lange termijngaranties,...

De raden steunen de beslissing van de Vlaamse Regering om de verschillen in rekening te nemen tussen stadsverwarming en warmtenetten op een industriële site¹⁴ en om in de huidige prille ontwikkelingsfase stadsverwarming en -koeling minder gedetailleerd te reguleren dan de elektriciteits- en gasnetten. Desalniettemin benadrukken de raden dat het voorgestelde regelgevend kader een begin- en geen eindpunt is en dat op termijn verdere uitwerking in het regelgevend kader of via een code van goede praktijk aangewezen is. Naast het wegnemen van praktische barrières in de meest geschikte zones voor warmtenetten (zie infra), vragen de raden concreet om op termijn aandacht voor de volgende kwesties:

- ▀ **Werk het systeem van de openbare dienstverplichtingen verder uit.** De openbare dienstverplichtingen voor warmte- of koudenetbeheerders en voor leveranciers van thermische energie bestaan nu uit: verplichtingen met betrekking tot het verstrekken van informatie aan afnemers, de facturering en de behandeling van klachten. Daarnaast regelt het ook de procedure bij wanbetaling. Het voorgestelde juridische kader laat ook de mogelijkheid om de openbare dienstverplichtingen uit te breiden naar investeringen in productie-installaties, REG-premies en sociale maatregelen. De sociale openbare dienstverplichtingen voor leveranciers of netbeheerders van warmte- of koudenetten vertonen sterke gelijkenissen met die voor de netbeheerders en leveranciers van gas en elektriciteit. Daarnaast zijn er wel enkele belangrijke verschillen. Zo wordt het systeem van budgetmeters voorlopig niet voor thermische energie uitgebreid. Ook kunnen leveranciers hun klanten niet bij de netbeheerder droppen, omdat deze in het huidige stadium meestal dezelfde speler zijn. Ook zijn er voorlopig geen afspraken rond termijnen voor afsluiting. Momenteel is er ook nog geen sociaal maximumtarief voor beschermde klanten van thermische energie gepland (zie infra).

De raden vragen erover te waken dat klanten van warmtenetten niet minder beschermd zijn dan aardgasklanten, al begrijpen ze dat de verschillen tussen warmtenetten en elektriciteits- en aardgasnetten (kleinere schaal, ...) verschillen kunnen verantwoorden. In elk geval vragen de raden om met volgende suggesties inzake de openbare dienstverplichtingen voor thermische netten rekening te houden:

- **Vermijd dat warmteklanten afgesloten worden tijdens de winter.** Tussen 1 december en 1 maart mogen elektriciteit en aardgas alleen worden afgesloten in de gevallen waar geen advies van de Lokale Advies Commissie (LAC) nodig is, dus wegens onveiligheid, leegstand, fraude en een niet goed geregelde verhuizing. In gevallen waarin een advies van de LAC nodig is om te mogen afsluiten mag deze afsluiting niet gebeuren van 1 december tot 1 maart. Afhankelijk van de weersomstandigheden kan de minister deze termijn vroeger laten beginnen of verlengen. De raden vragen deze regeling uit te breiden voor thermische energie en indien nodig dit binnen ENOVER aan te kaarten.
 - **Zorg voor een redelijke termijn tussen wanbetaling en afsluiting.** De raden vragen een redelijke minimumtermijn voor afsluiting te voorzien voor afnemers van warmtenetten, naar analogie met de regeling voor gas- en elektriciteitsafnemers

¹⁴ Art. 133/2° van het gewijzigde energiedecreet en memorie van toelichting

waarvoor een hele procedure bestaat met verschillende stappen waarbij afsluiting slechts helemaal op het einde van dit proces mogelijk is. Bij thermische netten zijn leverancier en netbeheerder vaak dezelfde actor, en wordt bovendien geen systeem van budgetmeters of minimale levering opgezet. Dit dreigt een versnelling van de afsluitingsprocedure te veroorzaken.

- **Zet in op een preventieve aanpak van energie-armoede.** Naast de curatieve aanpak via de sociale openbare dienstverplichtingen, die de procedures bij wanbetaling regelen, wijzen de raden op het belang van een preventieve aanpak van energie-armoede. De raden verwijzen hiervoor naar het recente advies omtrent de aanpak van energie-armoede.¹⁵
- **Voorzie een regeling bij (dreigende) onderbreking van de warmtevoorziening.** De raden vragen om in het regelgevend kader een regeling te voorzien in geval van faillissement, technisch falen, of sluiting van de productie-eenheid. Dat is een belangrijk aandachtspunt, zeker in de huidige fase van ontwikkeling waarin thermische netten vooral een gesloten karakter hebben met één productie-eenheid die optreedt als warmtebron. Deze risico-indekking moet meegenomen worden in de kosten-batenanalyse bij de afweging tussen aardgas- en warmtenetten. Ook is er bij thermische netten geen verplichte ontbundeling van productie, netbeheer en levering. Wat zijn de rechten en plichten van producenten, beheerders, leveranciers en afnemers in zulke situaties? Daarom vragen de raden:
- **Een meldingsplicht.** De leverancier van warmte die voornemens is de levering van warmte te beëindigen, of niet langer aan zijn wettelijke verplichtingen zal kunnen voldoen, dient dit tijdig aan de VREG te melden. De regulator moet dan het overleg opstarten met de leverancier alsmede met de overige bij de levering van warmte betrokken personen en moet op basis daarvan gepaste maatregelen (laten) nemen.
 - **Een noodregeling.** De regulator kan bijvoorbeeld bij een niet af te wenden faillissement een regeling treffen met de curator om de warmtelevering over te nemen.
- **Overweeg een aansluitplicht.** De raden vragen om in bepaalde gevallen voor afnemers een aansluitplicht te overwegen om op die manier de ontwikkeling van warmtenetten te stimuleren door te voorzien in een gegarandeerde afname. In Nederland geldt bijvoorbeeld bij nieuwbouw reeds een aansluitplicht indien een warmtenet binnen 40 meter van het te bouwen bouwwerk beschikbaar is. Deze verplichting geldt hoofdzakelijk ten behoeve van een gezonde exploitatie van het warmtenet. De consument kan aan deze aansluitplicht verzaken indien er een duurzaam alternatief voorhanden is om in de warmtevraag te voldoen (vb. een huis dat een energiepeil heeft dat lager is dan E20 en/of in de volledige eigen verwarmingsbehoefte voorziet met hernieuwbare energiebronnen of elektrische warmtepompen).
- **Schep duidelijkheid over de tarifiering.** De raden vragen dat het federale niveau de tarifiering van de levering en beheer van warmte via thermische netten nader uitklaart. Dat valt buiten de bevoegdheid van de Vlaamse Regering. Binnen ENOVER is momenteel een werkgroep opgericht om het sociale maximumtarief voor beschermde afnemers uit te klaren. De raden verwelkomen dit en vragen hier met spoed werk van te maken. De raden suggereren bovendien om in bepaalde gevallen het **Niet Meer Dan Anders-principe (NMDA)**¹⁶ te overwegen, waardoor de factuur voor warmte-afnemers nooit hoger is dan de

¹⁵ SERV (2016). Alle stekkers uit energiearmoede. Brussel: SERV

all-in factuur van gemiddelde aardgasklanten bij hetzelfde verbruik, al is dan wel een regeling nodig om de kosten van deze regeling te dekken.

- **Maak een technisch reglement op** voor de uitbating van de netten dat de meting van warmte regelt, afspraken maakt over reservatiestroken voor warmte in het openbaar domein, afstanden tot drinkwaterleidingen houdt om legionella te vermijden, etc.
- Voorzie een **uitzonderings- of overgangsregeling** voor bestaande contracten of projecten die al in opstart zijn.
- **Evalueer het regelgevend kader** na twee jaar in overleg met o.a. het Beleidsplatform Warmte. Die evaluatie moet oog hebben voor technische, economische en organisatorische evoluties inzake thermische energienetten. Het regelgevend kader kan dan eventueel uitgebreid worden naar geconnecteerde netten met verschillende warmtebronnen. Zulke geconnecteerde netten kunnen helpen om de leveringszekerheid te verhogen.

De ontwikkeling van thermische netten vergt meer dan een juridisch beleidskader. Ook moeten op het terrein zowel van bovenuit als van onderuit praktische en economische hinderpalen verder weggenomen worden.

2.2 Werk top-down én bottom-up hinderpalen weg

De SERV en de Minaraad vragen naast de ontwikkeling van een warmtebeleidskader (zie 2.1) ook naar een concrete aanpak die in verschillende zones hinderpalen voor de ontwikkeling van warmtenetten wegneemt. Daarvoor stellen de raden een aanpak voor die zowel top-down als bottom-up werkt.

- **Bottom-upaanpak:** De SERV en de Minaraad vragen om sterker in te zetten op een bottom-upaanpak om specifieke zones met grote, niet aangeboorde potentiëlen voor thermische netten verder te ontwikkelen. Het Vlaams EnergieAgentschap (**VEA**) zou deze bottom-upaanpak moeten initiëren en coördineren, maar kan hiervoor ook een beroep doen op andere actoren zoals actoren die op het terrein reeds initiatieven ondernemen (bv. Havenbedrijf Antwerpen, netbeheerders, ...).

De gevraagde bottom-upprojectaanpak

- Bekijkt **beloftevolle locaties** voor de ontwikkeling van warmtenetten, zoals rond afvalverbrandingsinstallaties
- Moet met gedetailleerde **kosten-batenanalyses** per case de rendabele projecten detecteren.
- Betreft de **relevante actoren en stakeholders**, waarbij de lijst van betrokken actoren per project kan verschillen en ook de betrokkenheid afhankelijk van de noden anders georganiseerd kan worden.
- Specificeert (voor zover nog niet bekend) de **technische en economische mogelijkheden** voor de uitbouw van een eventueel warmtenet op de betreffende locatie, rekening houdend met het lokale warmte-aanbod, de lokale warmtevraag (nu en op termijn) en de eventuele **synergieën** met de uitbouw van **andere infrastructuur** (gebouwen, bedrijventerreinen, andere lijninfrastructuur, ...) en verzamelt informatie over de economische en maatschappelijke **kosten en baten** van een eventueel warmtenet op de locatie.

- Gaat na waarom er voor die locatie (privaat) initiatief nu (nog) geen warmtenet voorzien is, waarbij mogelijke technische, financiële, praktische, ruimtelijke en andere **hinderpalen** bekeken worden en zoekt voor de vastgestelde hinderpalen de meest gepaste **oplossingen** voor de maatschappelijk rendabele projecten.
- **Mobiliseert** de relevante private en/of publieke actoren om actie te ondernemen.
- Bekijkt hoe het **generiek beleidskader en de generieke instrumenten** het best op de vastgestelde hinderpalen kunnen inspelen. Deze projectmatige aanpak levert dus ook zinvolle informatie op die het generiek beleidskader en de generieke instrumenten (cf. supra) kan verbeteren, zodat die beter op de reële noden op het terrein kunnen inspelen.

De onderbouwing en het overleg kunnen o.a. verder bouwen op de kennis van het Warmtenetwerk Vlaanderen, de warmtepotentieelstudie van VITO en ervaringen in andere landen. De visie op de ontwikkeling van warmtenetten in Vlaanderen is bovendien geen statisch gegeven; maar zal continu evolueren in functie van gewijzigde inzichten en technologische en maatschappelijke evoluties. Bovendien zal bij de uitwerking van de visie de samenwerking tussen diverse beleidsdomeinen (energie, omgeving, economie, landbouw, wonen, ...) en beleidsniveaus (lokaal, Vlaams, federaal) bijzonder belangrijk zijn.

- **Top-downaanpak:** De raden vragen om via de Stroomversnelling¹⁷ verder te werken aan een visie op het gebruik van groene warmte en restwarmte in Vlaanderen via warmtenetten. Die visie moet een antwoord bieden op volgende vragen:
 - **De technisch en economisch haalbare én maatschappelijk gewenste potentiële voor thermische netten in Vlaanderen.** Waar zijn op korte, middellange en lange termijn welke thermische netten wenselijk, rekening houdend met de (directe en indirecte) kosten, de baten en de risico's? Cruciaal hierbij zijn o.a. de mogelijke risico's zoals eerder beschreven, de vergelijking met kosten van alternatieven en de effectiviteit en efficiëntie waarmee dergelijke projecten CO₂-emissies kunnen vermijden. Ook moet er gekeken worden naar synergieën met de uitbouw van andere (lijn)infrastructuur die de kosten én baten van de uitbouw van warmtenetten sterk kan beïnvloeden. Ook moet de uitbouw van thermische netten steeds samen sporen met inspanningen omtrent duurzaam materialenbeheer of energie-efficiëntie bij bedrijven en gezinnen (cf. het streven naar zeer energiezuinige woningen en alternatieve verwarmingstechnieken die de vraag naar warmtelevering zullen verminderen, in het bijzonder bij nieuwbouwwijken).
 - **Organisatie en financiering warmtenetten.** Hoe wordt de opzet van diverse types gewenste netten best georganiseerd en gefinancierd? In welke mate is een ontbundeling van productie, netbeheer en levering gewenst? Hierbij dient de visie rekening te houden met de economische haalbaarheid voor private ontwikkelaars, maar ook met de efficiëntie van eventuele publieke ondersteuning (bv. via de warmtecall) en publieke participatie. Dit is nodig om de kostenefficiëntie te garanderen en om het maatschappelijk belang bij de ontwikkeling en uitbating van warmtenetten te bewaken en de kosten en baten daarbij rechtvaardig te verdelen. Welke actoren (producenten, leveranciers, netbeheerders, lokale bestuurders, ...) spelen voor welke projecten best welke rol? Welke projecten en taken worden best door welke private

¹⁷ Traject opgestart door de Vlaamse regering dat moet leiden tot een energiepact. <http://www.stroomversnelling.vlaanderen/>

actoren (mee) ontwikkeld, dan wel door welke (semi-)publieke actoren? Hoe kunnen voor de ontwikkeling van thermische netten de nodige private en publieke middelen worden vrijgemaakt? Hoe kunnen alternatieve vormen van financiering gesteund worden, naast de bestaande?

- **Het beleidskader en de beleidsinstrumenten voor de stimulering van thermische netten.** Welk beleidskader en welke beleidsinstrumenten zijn nodig om de maatschappelijk gewenste potentiëlen aan warmtenetten effectief te realiseren en de hinderpalen hiervoor uit de weg te ruimen? Zijn er eventuele drempels weg te werken? Zijn er bijkomende instrumenten nodig of moeten bestaande instrumenten bijgestuurd worden? Daarbij is niet alleen oog nodig voor het financieel ondersteuningsinstrumentarium voor de netten zelf (bv. een evaluatie van de inzet van de ecologiepremie, strategische investeringssteun, de investeringssteun in het kader van call groene warmte, ... voor de stimulering van warmtenetten en de aansluiting hierop van groene warmteinstallaties, WKK's, ...), maar ook voor instrumentarium gericht op de stimulering van de productie van groene warmte (bv. groenestroomcertificaten, WKK-certificaten), op het wegwerken van ruimtelijke hinderpalen, e.d. Bovendien gaat het niet alleen over de stimulering van private initiatieven, maar ook die van semipublieke én publieke initiatieven (cf. supra). Dat laatste kan gebeuren op diverse manieren: publieke investeringen, rechtstreekse en onrechtstreekse participaties, coöperatieven, etc.

2.3 Voorzie voldoende beleids capaciteit

De raden vragen om de VREG en de energieadministratie voldoende te wapenen voor de taken inzake de uitbouw van thermische netten. Reeds herhaaldelijk hebben de raden aangedrongen op een versterking van de energie-overheden door verschuivingen binnen de Vlaamse overheid (zie figuur 9 in bijlage).¹⁸ De energie-administratie (VEA en LNE) en de energieregulator (VREG) moeten voldoende gewapend zijn om de omvangrijke uitdagingen in het energiebeleid aan te kunnen.

De **VREG** krijgt er heel wat extra bevoegdheden bij. Zo krijgt de regulator de verantwoordelijkheid voor de opmaak van een technisch reglement voor warmtenetten, en worden haar toezichthoudende, controlerende, bemiddelende, informerende en adviserende taken uitgebreid naar thermische energie. Daarnaast wordt de VREG ook verantwoordelijk voor het sanctioneren van energiefraude voor gas, elektriciteit, warmte en koude. De raden herhalen ook de vraag of de VREG de meest aangewezen instantie is om deze beboetingstaak op zich te nemen.¹⁹ Bovendien vragen de raden de regulator ook om een noodregeling te treffen om de bevoorrading te verzekeren.

Het **VEA** moet de ontwikkeling van thermische netten opvolgen en zowel top-down als bottom-up ondersteunen.

¹⁸ SERV (2016). *Voorontwerp decreet energiefraude*. Brussel: SERV.

SERV (2014). *Nieuwe Riemen voor het Energiebeleid*. Brussel: SERV.

¹⁹ SERV (2016). *Voorontwerp decreet energiefraude*. Brussel: SERV.

Bibliografie

- Aernouts, K. Jaspers, K. Wetzels, W. (2013). *Energiebalans Vlaanderen*. Mol: VITO
- Halmstad & Aalborg University (2013). *Heat Roadmap Europe*.
<http://www.heatroadmap.eu/maps.php>
- IEA (2016). *Energy Policies of IEA Countries: Belgium*. Paris: IEA
- Infrax (2014). *Memorandum*. <https://www.infrax.be/nl/over-infrax/memorandum>
- Jaspers, K., Aernouts, K. Wetzels, W. (2015). *Inventaris Hernieuwbare Energiebronnen Vlaanderen 2005-2014*. Mol: VITO.
- SERV (2011). *Advies Groene Warmte*. Brussel: SERV.
- SERV (2014). *Nieuwe Riemen voor het Energiebeleid*. Brussel: SERV.
- SERV (2016). *SERV Platformtekst Vlaanderen 2030*. Een uitgestoken hand. Brussel: SERV.
- SERV (2016). *Trek alle stekkers uit energie-armoede*. Brussel: SERV
- SERV (2016). *Voorontwerp decreet energiefraude*. Brussel: SERV.
- Technum (2012). *Haalbaarheidsstudie Oostende*. Sint-Denijs-Western: Tractabel Engineering;
- VITO (2015). *Warmte in Vlaanderen*. Mol: Vito.
- VREG (2015). *Advies aardgasaansluitbaarheid*. Brussel: VREG

Lijst met figuren

Figuur 1: Doelstellingen aardgas aansluitbaarheid 2015-2020	20
Figuur 2: Evolutie aansluitingsgraad en aansluitbaarheidsgraad Vlaanderen 2011-2014	20
Figuur 3: Gebruikte energiedrager in Vlaamse gezinnen 1990-2015	21
Figuur 4: Evolutie aandeel hernieuwbare energie t.o.v. finaal energieverbruik (2005 – 2014).....	21
Figuur 5: Energievoorziening in Vlaanderen	22
Figuur 6: Kaart van warmtenetten in Europa.....	23
Figuur 7: Vergelijking kengetallen over warmtenetten in verschillende zones	23
Figuur 8: Aandeel huishoudens bediend door stadsverwarming in diverse landen (Vlaanderen <1%)	24
Figuur 9: Warmtekaart Vlaanderen	24
Figuur 10: Personeelsbestand energieadministratie binnen LNE	25

Bijlagen

Figuur 1: Doelstellingen aardgasaansluitbaarheid 2015-2020

Bron: VREG (2015)

Aansluitbaarheidsgraad	in 2015	in 2020	
in het geheel van de gebieden die in het gewestplan of ruimtelijk uitvoeringsplan de bestemming hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - woongebied - woongebied met culturele, historische en/of esthetische waarde - woonuitbreidingsgebied 	95%	99%	95%
<ul style="list-style-type: none"> - woongebied met landelijk karakter - woongebied met landelijk karakter en culturele, historische en/of esthetische waarde 			

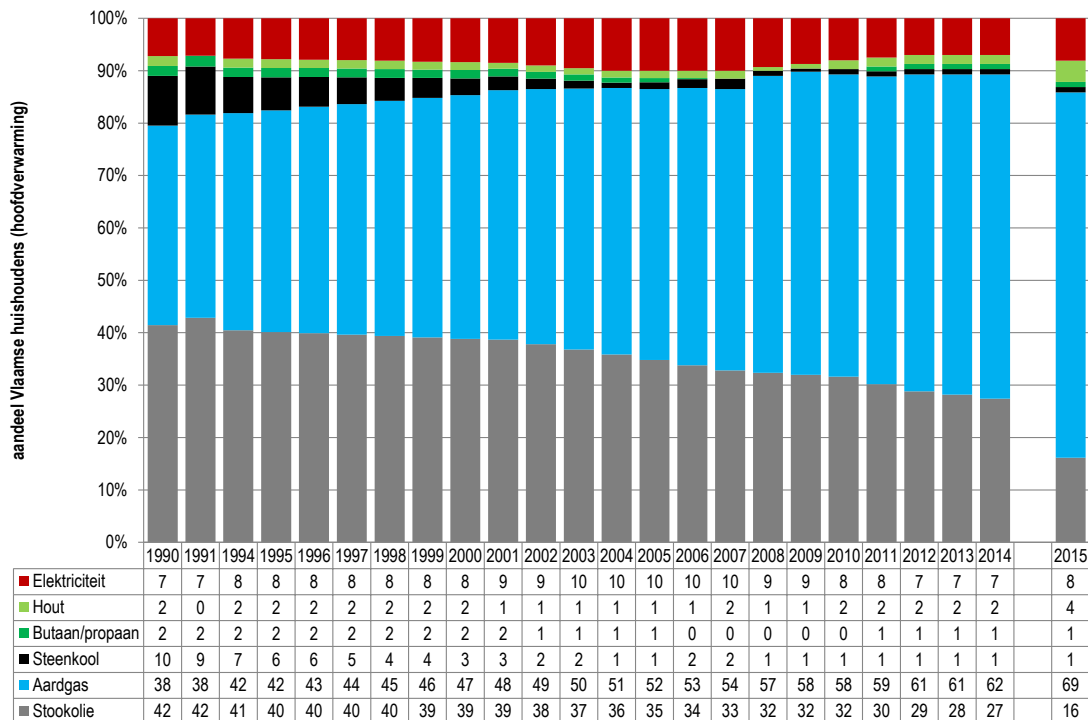
Figuur 2: Evolutie aansluitingsgraad en aansluitbaarheidsgraad Vlaanderen 2011-2014

Bron: Infrac (2014)

Alle DNB	alle gebieden (woon- en niet-woongebieden)		ontsloten gebieden	woongebieden excl. land.	woongebieden incl. land.
	Aansluitbaarheidsgraad	Aansluitingsgraad	aansluitingsgraad	aansluitbaarheidsgraad	aansluitbaarheidsgraad
1/1/2011	90,1%	58,1%	64,4%	96,3%	94,7%
1/1/2012	91,1%	59,6%	65,4%	97,1%	95,7%
1/1/2013	91,4%	60,4%	66,1%	97,3%	96,1%
1/1/2014	91,9%	61,4%	66,8%	97,5%	96,5%

Figuur 3: Gebruikte energiedrager in Vlaamse gezinnen 1990-2015

Bron: VITO (2015)



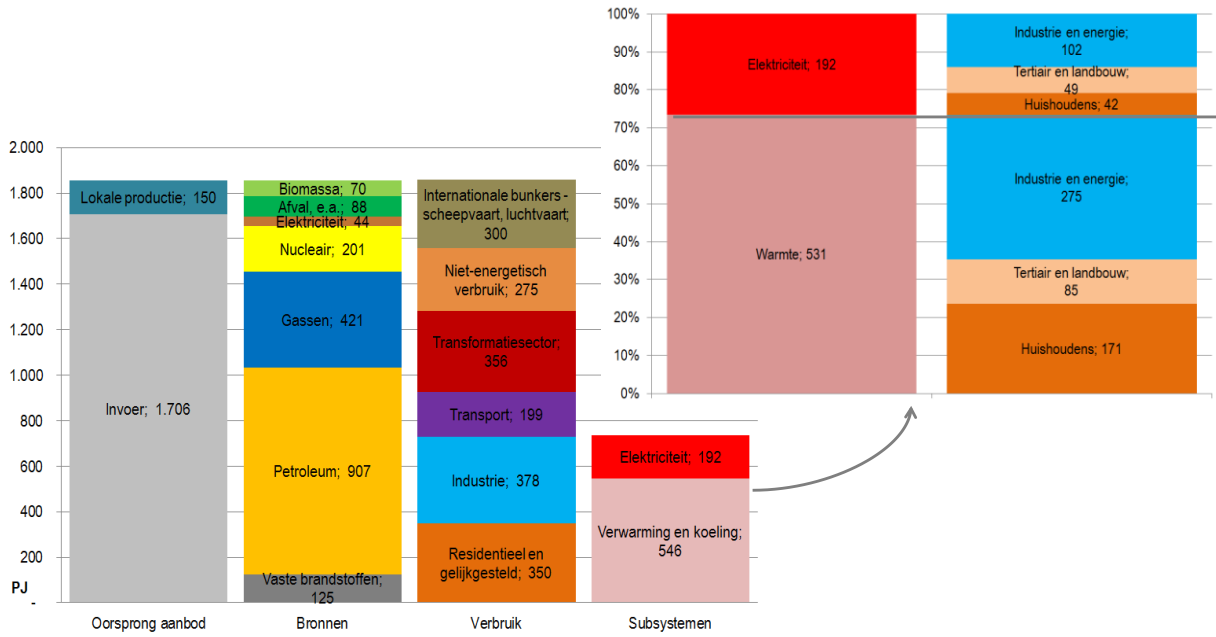
Figuur 4: Evolutie aandeel hernieuwbare energie t.o.v. totaal energieverbruik (2005 – 2014).

Bron: K. Jespers, K. Aernouts, W. Wetzels (2015)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Groene stroom	1,8	2,6	2,9	3,6	5,4	5,8	7,5	10,1	10,5	10,5
Groene warmte	2,7	2,9	3,3	3,5	3,9	4,5	4	4,7	4,9	4,7
Biobrandstoffen transport	0,2	0,2	1,3	1,3	3,4	4,3	4,1	4,6	4,4	5
Totaal	1,9	2,2	2,6	2,6	3,9	4,5	4,5	5,6	5,7	5,7

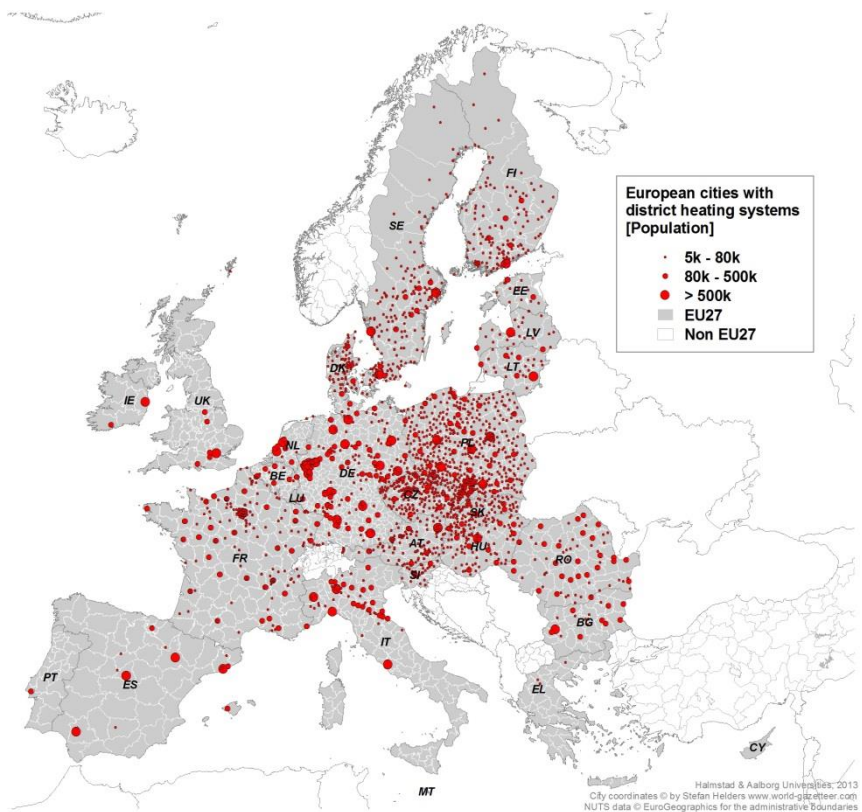
Figuur 5: Energievoorziening in Vlaanderen

Bron: SERV (2014) op basis van Aernouts, Jespers, Wetzels (2015)



Figuur 6: Kaart van warmtenetten in Europa.

Bron: Halmstad & Aalborg University (2013)



Figuur 7: Vergelijking kengetallen over warmtenetten in verschillende zones

Bron: Technum (2012)

LAND	AANTAL NETTEN	TOT.GEÏNSTALL VERMOGEN	GEM. vermogen/net	TOT.afstand	MW/k m
België	7	115 MW	16 MW/net	50 km	2
Frankrijk	350	18.500 MW	53 MW/net	2.600 km	7
Duitsland	500	35.000 MW	70 MW/net	9.700 km	4
Denemarken	360	15.000 MW	41 MW/net	17.000 km	1
Zweden	300	26.000 MW	86 MW/net	7.500 km	3
New York (VS)	1	6000 MW	6000 MW/net	200 km	30

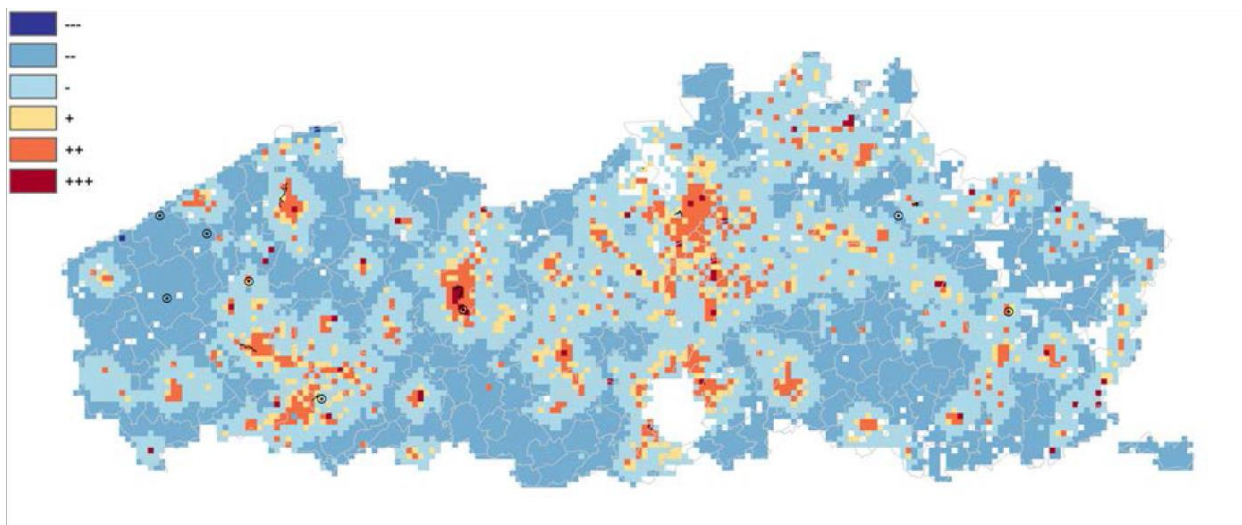
Figuur 8: Aandeel huishoudens bediend door stadsverwarming in diverse landen (Vlaanderen <1%)

Bron: Eigen figuur op basis van Euroheat.org (2015)

IJsland	92%	Oostenrijk	24%
Denemarken	63%	Duitsland	12%
Polen	53%	Frankrijk	7%
Zweden	52%	Nederland	4%
Finland	51%	Verenigd Koninkrijk	2%

Figuur 9: Warmtekaart Vlaanderen

Bron: Vito (2015). De meest geschikte zones staan in de warme kleuren. De minst geschikte zones in koude kleuren.



Figuur 10: Personeelsbestand energieadministratie binnen LNE

Bron: SERV (2014)

