

Samenvatting

Integraal Ontwerp Warmtetransport Zuid-Holland



Integraal Ontwerp Warmtetransport Zuid-Holland

De warmtetransitie is in volle gang. Gemeenten doen ervaringen op met het aardgasvrij maken van wijken en in 2021 leveren alle gemeenten een Transitievisie Warmte op. In de provincie Zuid-Holland is daarbij een grote rol weggelegd voor regionaal warmtetransport dat warmte uit de Rotterdamse Haven transporteert naar gebouwen in Zuid-Holland. Met WarmtelinQ zet Gasunie een belangrijke volgende stap in de ontwikkeling van het warmtetransportnet Zuid-Holland.

In opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft Gasunie, ondersteund door de Provincie Zuid-Holland het Integraal Ontwerp voor dit regionale net uitgewerkt.

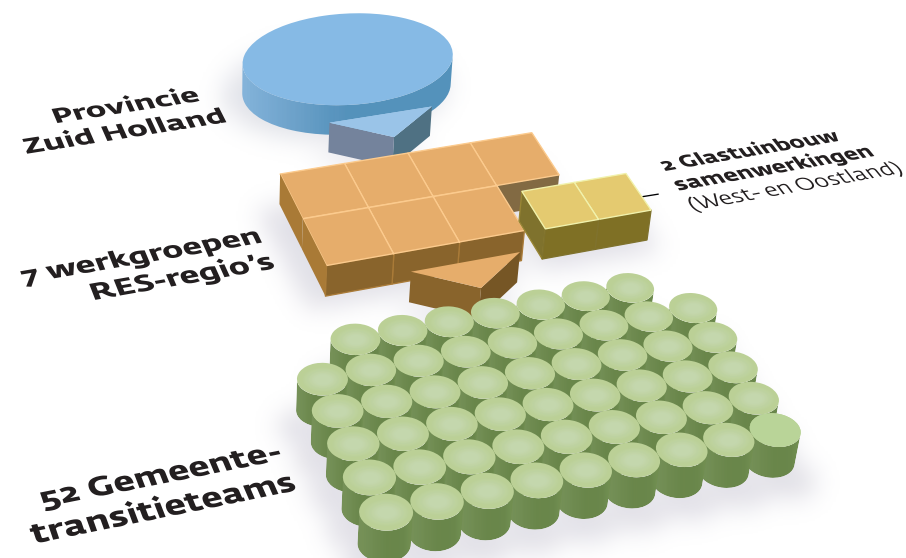
Dit Integraal Ontwerp dient drie doelen:

1. *Het vormen van een beeld van de wijze waarop een warmtetransportsysteem kan bijdragen aan de energietransitie in Zuid-Holland*
2. *Te kunnen beoordelen of WarmtelinQ volgens de huidige inzichten over warmtevraag en -aanbod een maatschappelijk verstandige keuze is*
3. *Dienen als input voor de Transitievisies Warmte en de Regionale Energie Strategieën*

De RES-regio's en gemeenten werken hard aan de Regionale Structuurvisies Warmte en Transitievisies Warmte. Ook de glastuinbouwsector maakt plannen voor de warmtetransitie en onderzoekt de rol die regionale warmte hierin kan spelen. Deze trajecten zijn volop in ontwikkeling en de wijze waarop de warmtevraag in de provincie in de toekomst wordt ingevuld zal steeds verder uitkristalliseren, net als de rol van warmtetransport hierin. Het Integraal Ontwerp gaat uit van de laatste inzichten en heeft gezien de toekomstige ontwikkelingen een voorlopig karakter dat aanpassing behoeft op het moment dat er meer duidelijkheid komt over warmtevraag en -aanbod.

Totstandkoming

Het integraal ontwerp is tot stand gekomen in samenwerking met de Provincie Zuid-Holland, de organisaties van de Regionale Energie Strategieën, gemeenten en twee samenwerkingsverbanden rondom tuinbouwgebieden in Westland en Oostland. De input over de verwachte warmtevraag van alle partijen is samen met data uit de Startanalyse 2020 van PBL gebruikt om toekomstscenari'o's door te rekenen voor de verduurzaming van een deel van de warmtevoorziening in Zuid-Holland met behulp van een warmtetransportnet.



Toekomstscenario's

Of warmtetransport bijdraagt aan een betaalbare en duurzame warmtevoorziening hangt af van meerdere factoren, zoals de afstand tussen aanbod en vraag of de (kosten van) alternatieven voor een warmtenet o.b.v. een transportsysteem.

Bij het integraal ontwerp zijn twee factoren gebruikt als basis voor vier scenario's:

1. *De GJ-prijs van warmte bij de bron*
2. *De mate waarin de ontwikkeling van distributienetten, warmtebronnen en transportleidingen (bovenregionaal) wordt afgestemd*

De mate van afstemming is op twee manieren tot uiting gebracht. Allereerst in de vollooperperiode: de tijd tussen het moment van aanleggen van de warmtetransportleidingen en het moment waarop deze maximaal worden gebruikt. Bij goede afstemming is de vollooperperiode kort. Ten tweede in het aggregatieniveau (buurt-wijk-gemeente) waarop kosten en baten worden gewogen bij het bepalen van de te volgen strategie voor verwarmen zonder aardgas. Een hoger aggregatieniveau vergt goede afstemming maar biedt ook kansen om de kosten van de transitie te verlagen.

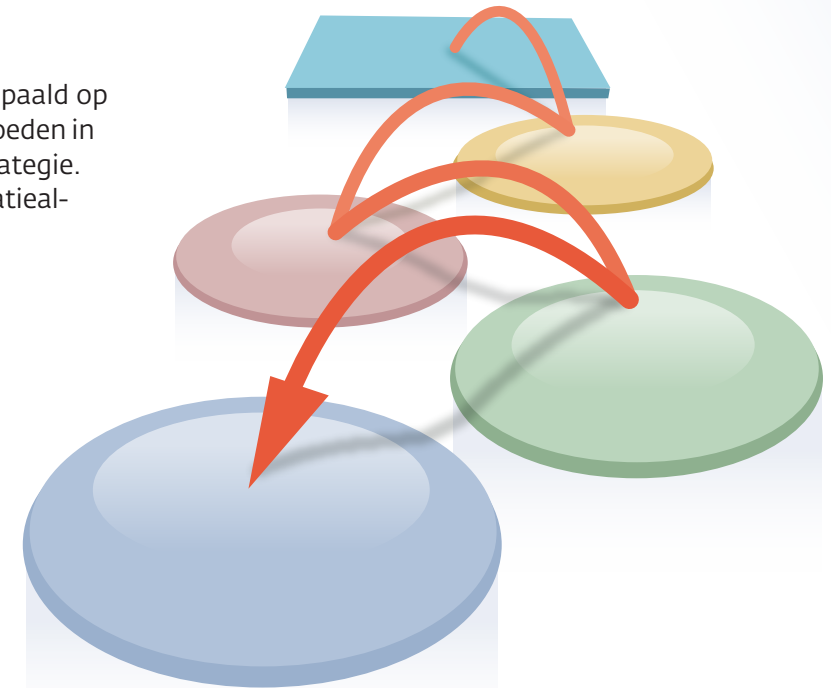
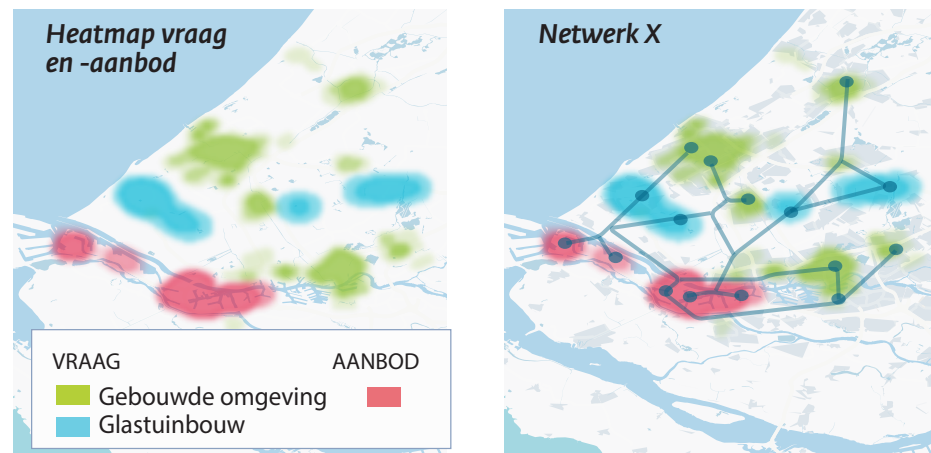
1	Symfonie: Er zijn veel warmtebronnen en deze zijn goedkoop uit te koppelen. Door de hoge mate van afstemming in de aanleg van infrastructuur kan een groot deel van dit grote potentieel worden benut, op kosteneffectieve wijze.
2	Jazzconcert: Er zijn veel warmtebronnen en deze zijn goedkoop uit te koppelen. Doordat overkoepelende afstemming in de aanleg van infrastructuur ontbreekt kan maar een beperkt deel van dit grote potentieel worden benut.
3	Strijkkwartet: Er zijn niet veel warmtebronnen en deze zijn bovendien kostbaar. Door de hoge mate van afstemming in de aanleg van infrastructuur kan een groot deel van dit beperkte potentieel worden benut, op kosteneffectieve wijze.
4	Gitaarsolo: Er zijn niet veel warmtebronnen en deze zijn bovendien kostbaar. Doordat overkoepelende afstemming in de aanleg van infrastructuur ontbreekt kan maar een beperkt deel van dit beperkte potentieel worden benut.

Van verkenning naar Stepping Stones

Het Integraal Ontwerp is ontwikkeld in twee fases:

1. Verkennende fase
2. Stepping Stone fase

In de **verkennende fase** is voor ieder scenario de benodigde warmtetransportcapaciteit bepaald op basis van de potentiële behoefte: de capaciteit die nodig is om warmtetedistributienetten te voeden in alle buurten waar dit tot lagere nationale kosten leidt dan iedere andere aardgasvrije strategie. Vervolgens is voor ieder toekomstscenario het optimale netwerk bepaald door een optimalisatiealgoritme, dat kon putten uit een uitgebreid raamwerk van mogelijke transportverbindingen.



In de **Stepping Stone fase** zijn uit de resultaten van de verkennende fase een aantal transportleidingen gedestilleerd die in (bijna) alle variaties terugkomen: Stepping Stones. Deze transportleidingen zijn vervolgens verder uitgewerkt en doorgerekend, waarbij is bepaald welke leidingen met voldoende zekerheid over de warmtevraag aangelegd kunnen worden als backbone van een regionaal warmtetransportnet. Hierbij moeten deze leidingen voldoende zekerheid bieden in hun volloop (beperking van de financiële risico's) maar ook toekomstige groei van het regionale warmtetransportnetwerk zo min mogelijk beperken (voldoende maatschappelijke impact). De leidingtrajecten die uit deze methode zijn gekomen hebben volgens de gehanteerde methode een goede aansluiting op de warmtevraag, een hoge mate van economische haalbaarheid en daarmee een grote kans op een sluitende businesscase.

De Stepping Stones

Voor de gebieden waar bestaande transportleidingen liggen, ligt voor de verduurzaming van de warmtevraag de uitbreiding van de hieraan gekoppelde distributienetten en de ontwikkeling van nieuwe distributienetten het meest voor de hand.

Bestaande transportleidingen



De uitwerking en invulling hiervan kan verder worden vormgegeven in overleg met de eigenaren van de betreffende transportleidingen: Eneco (Leiding over Noord), Uniper (B-driehoekleiding) en Warmtebedrijf Rotterdam (De Nieuwe Warmteweg).

Voor de gebieden die nog niet zijn ontsloten door warmtetransportleidingen komt het Integraal Ontwerp tot de volgende transportleidingen als Stepping Stones:

Stepping stones

1. WarmtelinQ



De eerste Stepping Stone is WarmtelinQ. Dit project omvat transportleidingen vanaf de Vondelingenplaat naar Den Haag (WarmtelinQ V-D) met een aftak van Rijswijk naar Leiden (WarmtelinQ R-L) en kan in totaal 248 MW transporteren. Met WarmtelinQ kunnen bestaande warmtenetten (ca. 115 MW) worden verduurzaamd of uitgebreid en nieuwe netten worden aangelegd.

2. Aftakkingen West- en Oostland



Aftakkingen vanuit WarmtelinQ naar Westland (60 MW) en naar Oostland (85 MW). De totale warmtevraagpotentie overstijgt hiermee ruim de totale capaciteit van WarmtelinQ.

3. Leiding Europoort



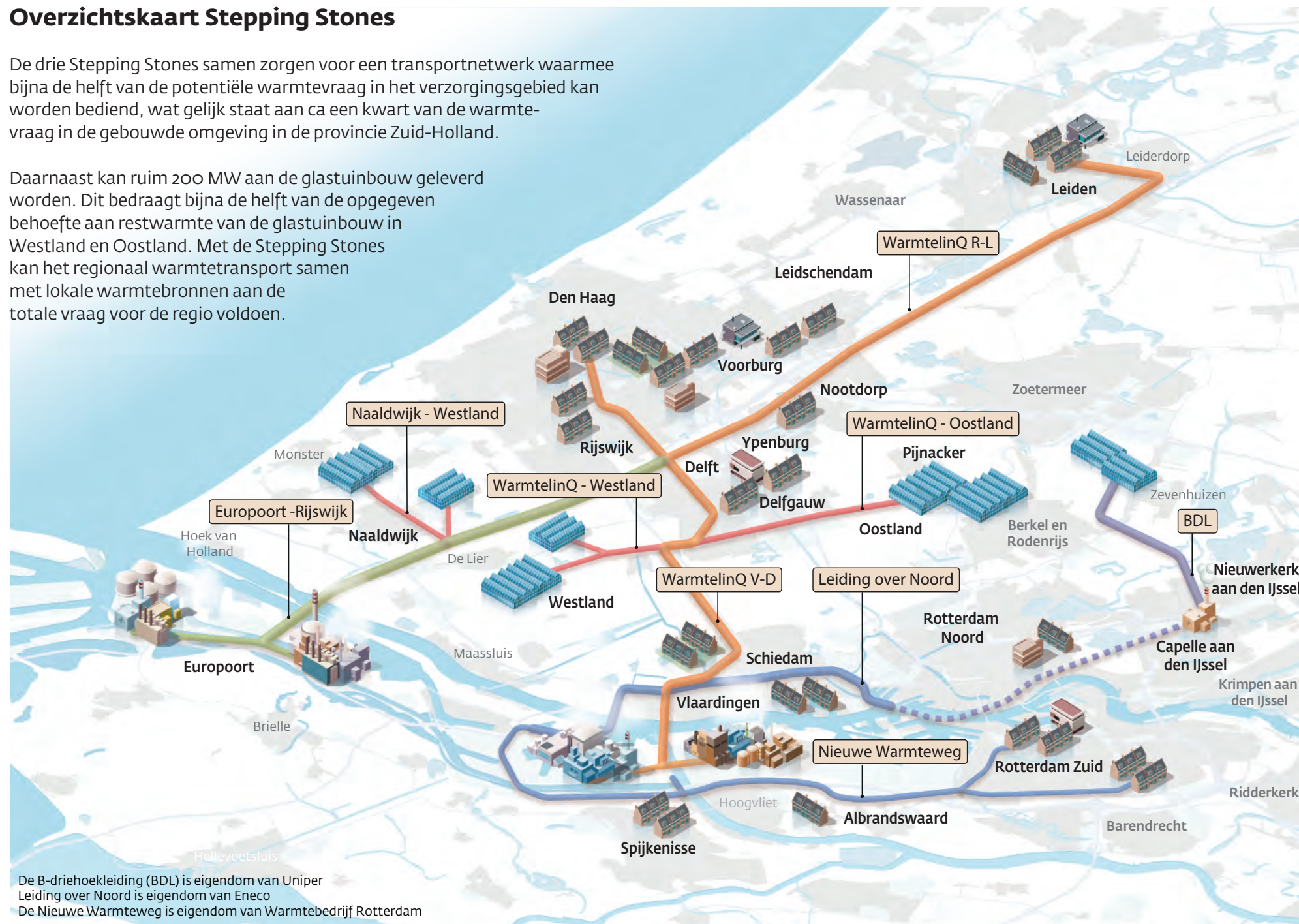
Naarmate de leidingen intensiever worden gebruikt zal additioneel vermogen ontsloten moeten worden om aan de vraag te voldoen. Hiervoor wordt een leiding voorgesteld uit het Europoortgebied (324 MW), door het Westland om in Rijswijk (met 248 MW) aan te sluiten op WarmtelinQ. Met de aanleg van een leiding vanuit Europoort kunnen een additionele 240.000 woningen (WEQ's¹) voorzien worden (basislast). Bovendien kan hiermee een ander deel van Westland worden aangesloten met een vermogen van 70 MW t.b.v. tuinbouwgebieden.

¹ WEQ: Woningequivalent; het gemiddeld warmtegebruik per woning t.b.v. ruimte- en tapwaterverwarming

Overzichtskaart Stepping Stones

De drie Stepping Stones samen zorgen voor een transportnetwerk waarmee bijna de helft van de potentiële warmtevraag in het verzorgingsgebied kan worden bediend, wat gelijk staat aan ca een kwart van de warmtevraag in de gebouwde omgeving in de provincie Zuid-Holland.

Daarnaast kan ruim 200 MW aan de glastuinbouw geleverd worden. Dit bedraagt bijna de helft van de opgegeven behoefte aan restwarmte van de glastuinbouw in Westland en Oostland. Met de Stepping Stones kan het regionaal warmtetransport samen met lokale warmtebronnen aan de totale vraag voor de regio voldoen.



WarmtelinQ als eerste stap

Eén van de doelstellingen van het Integraal Ontwerp is om te beoordelen of WarmtelinQ maatschappelijk gezien een verstandige eerstvolgende stap is voor de ontwikkeling van de backbone. Uit de resultaten volgt dat WarmtelinQ vanuit maatschappelijk perspectief een betaalbare, economisch optimale, no-regret stap is, en daarmee een goede basis vormt voor verdere ontwikkeling van het warmtetransportnetwerk.

Op basis van de analyse is de algemene conclusie dat een regionaal warmtetransport-systeem een doelmatige en efficiënte manier is om het gebruik van aardgas en CO₂-uitstoot van een deel van de gebouwde omgeving in Zuid Holland te reduceren.

WarmtelinQ heeft een beoogde capaciteit van 248 MW op basis van een 700mm diameter leiding, goed voor de aansluiting van 120.000 woningen. De capaciteit kan – met een aftak naar Oostland e/o Westland – ook voor glastuinbouw worden gebruikt. De resultaten van het Integraal Ontwerp onderschrijven dat de keuze van een DN700-leiding voor (het eerste deel van) WarmtelinQ de maatschappelijk optimale optie is. Dit helpt EZK en PZH bij het beoordelen of de publieke investeringen van voldoende maatschappelijke waarde zijn en Gasunie bij het maken van de investeringsbeslissing.



Cruciale rol voor gemeenten en energieregio's

Naast het ontwerp zelf heeft het project nog een aantal waardevolle inzichten opgeleverd. De grote invloed van de productiekosten van warmte op de potentie van warmtetransport ligt voor de hand. Mogelijk minder vanzelfsprekend is de grote invloed van de andere scenario-factor: De mate waarin de ontwikkeling van distributienetten, warmtebronnen en transportleidingen (bovenregionaal) wordt afgestemd. Deze wordt hier wat uitgebreider behandeld, ook omdat dit een factor is die gemeenten en energieregio's in positieve zin kunnen beïnvloeden. Uit de analyse blijkt allereerst dat een korte vollooperperiode zeer gunstig is voor de haalbaarheid van een transportsysteem en de betaalbaarheid van de warmtetransitie. De vollooperperiode kan worden beperkt door:

- 1. bestaande distributienetten aan te sluiten op een transportsysteem zodra dat beschikbaar is en**
- 2. de ontwikkeling van nieuwe warmtedistributienetten, lokale bronnen en het transportsysteem zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen (programmering)**

Voor een goede programmering is intensieve samenwerking essentieel, zowel tussen gemeenten en energieregio's onderling als met andere betrokken (markt)partijen.

Ten tweede komt uit de resultaten naar voren dat het aggregatieniveau waarop kosten en baten van warmtetransport worden gewogen veel invloed heeft op de inzetbaarheid van warmtetransport. Als uitgegaan wordt van een hoog aggregatieniveau kan veel meer warmtetransport ontwikkeld worden en zijn de totale transitiekosten beduidend lager. Het verdient aanbeveling dat gemeenten hier rekening mee houden, ook bij het vaststellen van warmtekavels.

Bij de verdere uitwerking van het integraal ontwerp is ervoor gekozen om niet van de hoogste aggregatieniveaus (groter dan gemeenten) uit te gaan aangezien de verwachting is dat dit in de praktijk niet haalbaar zal zijn.



Handelingsperspectief per gemeente

Op basis van het onderzoek en de voorgestelde Stepping Stones kan voor de meeste gemeenten en/of energie-regio's een handelingsperspectief worden gegeven.

Uit de studie komt naar voren dat in de meeste gemeenten een combinatie van warmte uit een transportsysteem en warmte uit lokale bronnen optimaal is voor midden-temperatuur warmtenetten. De verhouding tussen beide typen warmtebron verschilt per gemeente. Om de warmtetransitie optimaal vorm te geven is het nodig om de ontwikkeling van alle onderdelen van de warmteketen (distributienetten, transportsysteem, (lokale) bronnen) goed op elkaar af te stemmen.

In **Vlaardingen, Schiedam, Rotterdam Noord, Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel** kunnen nieuwe distributienetten worden ontwikkeld op basis van de Leiding over Noord (LoN) van Eneco. Voor (delen van) Vlaardingen en Schiedam is bovendien een aansluiting op WarmtelinQ een optie. De nabijheid van twee transportleidingen zou een relevante factor kunnen zijn bij het vaststellen van warmtekavels. Voor Capelle en Krimpen vormt de capaciteit van de Boszoomleiding mogelijk een beperking, zeker als de RoCa centrale zou wegvallen als bron. Afstemming is nodig tussen publieke en private partijen omtrent de inzet van de LoN als bron voor distributienetten, de toekomst van de RoCa centrale, de lokale bronnen en de hiermee samenhangende vaststelling van warmtekavels.

In **Spijkernisse, Albrandswaard, Rotterdam Zuid en Barendrecht** kunnen nieuwe distributienetten worden ontwikkeld op basis van de Nieuwe Warmteweg (DNWW) van Warmtebedrijf Rotterdam. Op basis van de resultaten worden geen ontwikkelingen op het gebied van warmtetransport verwacht die substantiële impact hebben op deze (deel)gemeenten of gebieden.

Voor **Oostland** is een aansluiting op WarmtelinQ een concrete optie die in de Stepping Stones is opgenomen. Hiermee kan slechts een deel van de totale potentiële behoefte worden gedekt, in Delfgauw en Pijnacker. Naar verwachting is het gebruik van de LoN of de DNWW ten behoeve van Oostland suboptimaal, tenzij hier blijvende onderbenutting wordt verwacht. De noodzaak van aanvullend transport is sterk afhankelijk van de toekomst van de RoCa centrale en de beschikbaarheid van goedkope warmte in het havengebied. Bij het verder verkennen hiervan wordt aangeraden om Waddinxveen, Zoetermeer en Gouda bij het onderzoek te betrekken.

De gemeenten **Delft, Den Haag en Rijswijk** kunnen gebruik maken van WarmtelinQ, traject Vlaardingen – Den Haag. De gemeenten in de Leidse regio kunnen gebruik maken van WarmtelinQ, traject Rijswijk - Leiden. Ook Leidschendam-Voorburg en Wassenaar kunnen onderzoeken of een aansluiting op het traject Rijswijk - Leiden haalbaar is.

Voor **Westland** is een aansluiting op WarmtelinQ (omgeving de Lier) een concrete optie die in de Stepping Stones is opgenomen. Op langere termijn zou het westelijk deel van Westland gevoed kunnen worden met de in de Stepping Stones opgenomen leiding vanuit de Europoort.



Voor **Goeree-Overflakkee, Hoeksche Waard, Alphen aan de Rijn en Gorinchem** lijkt warmtetransport geen voor de hand liggende oplossing. Voor deze gemeenten kan het beste worden ingezet op de ontwikkeling van lokale bronnen.

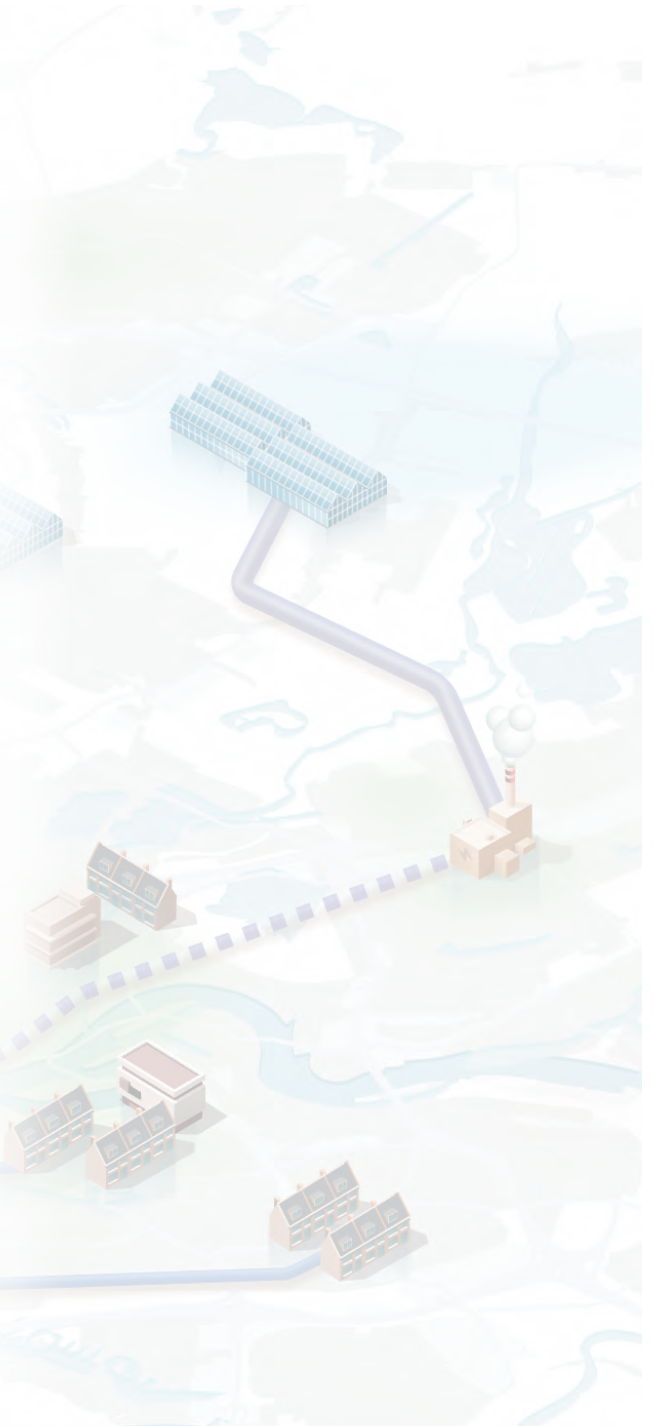
Tot slot is er een aantal vraagclusters en transporttrajecten waarvoor op dit moment geen robuuste uitspraak kan worden gedaan over de haalbaarheid van een aansluiting op een warmtetransportsysteem omdat de onzekerheden nog te groot zijn. In de hierna volgende tekst worden deze gebieden benoemd.

In **Waddinxveen, Zoetermeer** en omgeving is een grote potentiële vraag, waarin de glastuinbouw een belangrijke factor is. Naast eerdergenoemde onzekerheden speelt de toekomst van de RoCa-centrale en de afwijkende kosten-baten afweging voor de glastuinbouw een rol. Afhankelijk van de gevraagde vermogens zou een extra aanvoerleiding vanuit het havengebied nodig zijn. Bij voldoende schaalgrootte zou dit ook voor **Gouda** relevant kunnen zijn.

De afstand tussen bestaande transportleidingen en **Ridderkerk en omgeving** is relatief groot vergeleken met de potentiële warmtevraag in dit gebied. Ridderkerk lijkt afhankelijk te zijn van bovenregionale ontwikkelingen (bijvoorbeeld een toekomstige connectie met Drechtsteden) om gebruik te kunnen maken van warmte. Het ligt echter niet voor de hand dat dergelijke ontwikkelingen op korte termijn concreet worden.

De potentiële vraag in **Maassluis** is geschikt om te voorzien vanuit een nabijgelegen transportnetwerk. Alleen indien een doorvoerleiding Maassluis passeert wordt dit waarschijnlijk haalbaar.

Transport van warmte vanuit Rotterdam-Zuid naar de westelijke gemeenten in de Drechtsteden **Hendrik-Ido-Ambacht** en **Zwijndrecht** kan worden onderzocht als er meer zekerheid is over de omgeving Barendrecht en Ridderkerk, onafhankelijk van de Stepping Stones. Op termijn kan als optimalisatie ook een verbinding met het industriegebied van Moerdijk overwogen worden.





Leiding
Verzorgingsgebied

Kenmerken gebied
(in WEQ x 1000)

Potentie
transportnetwerk

Alle
objecten

Maximaal aandeel
MT-netten

Woningen
(x 1000)

Vermogen
in MW

Leiding over Noord (Eneco)	388	358	159	248
Vlaardingen LoN	42	36	9	11
Schiedam	46	42	11	15
Rotterdam Noord	252	241	128	204
Capelle a/d IJssel	37	32	11	17
Nieuwerkerk a/d IJssel e.o.	11	7	0	1
Nieuwe Warmteweg (WBR)	168	126	83	106
Rotterdam Zuid	143	118	79	98
Barendrecht	25	8	4	8
WarmtelinQ V-D	463	403	135	351
Westland (gtb, De Lier e.o.)				60
Oostland (gtb)				75
Delft	71	63	34	54
Den Haag (excl. Ypenburg)	304	274	81	135
Rijswijk	46	30	14	20
Vlaardingen	42	36	6	7
WarmtelinQ R-L	289	190	75	112
Ypenburg en Pijnacker-Nootdorp	30	17	14	22
Leidschendam e.o.	43	32	0	0
Leiden e.o.	216	141	61	90
Europoort – Rijswijk				70
Westland (gtb, Naaldwijk e.o.)				70
Totaal	1308	1077	452	887
Waarvan nieuwe transportleidingen	752	593	210	533

De B-driehoekleiding (Uniper) is niet in dit overzicht opgenomen. Bepaling van actueel gebruik en voor groei beschikbare ruimte was o.b.v. publiek beschikbare data niet mogelijk.

Bronnen: Warmtetransitieatlas; Startanalyse 2020 (PBL); eigen analyse

Tot slot

Het Integraal Ontwerp biedt gemeenten en andere betrokken stakeholders de mogelijkheden van regionaal warmtetransport volgens de meest actuele inzichten. Zodra de warmtetransitie zich verder ontvouwt en er meer zekerheid is over vraag en aanbod, kunnen de nieuwste inzichten worden verwerkt in een nieuwe versie van dit Integraal Ontwerp. De samenwerkende partijen kunnen dan – met een nieuw Integraal Ontwerp – nieuwe vervolgstappen zetten om de warmtetransitie dichterbij brengen.