

Rapport: Scenario-analyse Leidse warmteopgave



Liander

November 2023 | Bineke Visman, Anastasia Koezjakov, Hannah Saers en Hans Schneider

SCENARIO-ANALYSE – belangrijkste bevindingen

Warmtenetten bieden grip op de warmtetransitie



- Liander heeft op basis van de [ORES-studie](#)* (Open Regionaal Energiesysteem voor de Regio Leiden e.o.) de gevolgen voor de elektrische infrastructuur doorgerekend voor drie scenario's: minimale, midden en maximale** uitbreiding van warmtenetten in de gebouwde omgeving o.b.v. het benutten van Warmteling (WLQ), geothermie, Hoge Temperatuur Opslag (HTO) met aquathermie. De verduurzaming van bedrijven(terreinen) is in deze doorberekening buiten beschouwing gelaten.
- De scenario-analyse is bedoeld om de impact van de inzet van warmtebronnen op het elektriciteitsnet te bepalen en zo inzichtelijk te maken wat de consequenties zijn als deze keuze niet gemaakt wordt. Het is niet bedoeld om sturend te zijn op waar de warmte in de regio gebruikt zal gaan worden.
- In het *Minimale Warmtescenario* komt er geen nieuwe warmtelevering in de regio. Onderstation Leiden en substations *** zullen, ondanks de reeds ingeplande verzwaringen, in 2035 al weer vol of bijna vol zijn. Hierbij is rekening gehouden met het Investeringsplan 2024 van Liander, dus ook het nieuwe onderstation Hazerswoude Rijndijk.
- In het *Maximale Warmtescenario* zullen alle genoemde stations, na de geplande uitbreidingen van het huidige investeringsprogramma, voldoende capaciteit hebben tot ongeveer 2050 (o.b.v. de huidige kennis en scenario's).
- Daarnaast heeft Liander enkele ontwikkelingen doorgerekend die een sterk positieve (méér geothermie, HTO + aquathermie), sterk negatieve (elektrische piek- & back-upinstallaties) of een bescheiden of vermijdbare invloed hebben op de beschikbare elektrische capaciteit in 2035 en 2050.
- De optimale benutting van bestaande en nieuwe warmtebronnen in het *Maximale scenario* verkleint het risico op congestie en de daarmee samenhangende rem op economische ontwikkeling, groei en verduurzaming in de regio. Dat risico is moeilijk te kwantificeren, maar de analyse wijst uit

dat de elektrische transportcapaciteit in dit scenario ongeveer 15 jaar later uitverkocht is dan onder het minimale (all-electric) warmtescenario. Warmtelevering is een belangrijk middel om de negatieve effecten van ongeremde en onvoorspelbare elektrificatie van de warmtevraag te beperken.

- Liander roept gemeenten op om snel keuzes en uitvoeringsplannen te maken aangaande de transitie van het warmtesysteem. Liander biedt hierbij ondersteuning aan bij uiteenlopende vraagstukken; bijvoorbeeld bij het inzichtelijke maken van dimensionering, ontwerp en ruimtelijke implicaties van de benodigde elektrische infrastructuur, wat kan helpen bij effectieve besluitvorming en voorbereiding van de realisatie.

• Toelichting:

* De analyse is verricht o.b.v. de input uit de ORES-studie dus voor de gemeenten Leiden, Katwijk, Oegstgeest, Zoeterwoude, Leiderdorp en Voorschoten. Een verbreding van deze analyse de complete regio Holland Rijnland, kan worden gemaakt zodra alle gemeenten een kwantitatieve prognose van mogelijke warmte-afname kunnen aanleveren.

De huidige technische analyse wordt binnenkort samengevat tot een breed toegankelijke publieksversie, die Liander 5 december kan presenteren in het Warmteatelier.

** 'Minimaal' gaat uit van géén nieuwe warmtelevering (stagnatie op 10.000 WEQ) en gestage groei van all-electric verwarming. 'Midden' is gebaseerd op de ontwikkelingen die in de huidige investeringsplannen van Liander zijn voorzien (o.a. 38.000 WEQ warmtelevering). 'Maximaal' is gebaseerd op o.a. volledige benutting van de 160 MWth van WLQ en 97.000 WEQ warmtelevering.)

*** Het gaat om de 50kV-stations: Leiderdorp, Leiden ZuidWest, Leiden Noord en Leiden Rijksuniversiteit

Opzet van de scenario-analyse

Doel van de scenario-analyse

Kan langere termijn grootschalige congestie voorkomen worden door optimale warmtekeuzes



Inzicht bieden in:

- benodigd elektrische vermogen voor de warmtetransitie
- omvang en locatie van toekomstige (grote) elektriciteitsaanvragen
- slimme oplossingen & alternatieven

Daardoor kunnen we:

- elektrische uitbreidingsplannen goed dimensioneren en plannen
- aansluit- en vermogensvragen voor warmtenetten voorzien
- inzicht geven in consequenties van keuzes
- voorstellen voor maatschappelijke optimalisatie doen

Bovendien willen we:

- de realisatie warmtenetten niet vertragen
- de lokale energietransitie faciliteren en versnellen
- klant van dienst zijn & de lokale economie gaande houden



Afbakening scenario-analyse

Focus op implicaties voor transportcapaciteit elektriciteitsnet



De hier gepresenteerde scenario-analyse heeft de volgende reikwijdte en afbakening:

Inhoudelijke afbakening

- Deze scenario-analyse kijkt alleen naar de elektriciteitsbehoefte en implicaties voor de belasting van het elektriciteitsnet onder invloed van uiteenlopende invullingen van de warmtevoorziening in de regio
- De verdeling van de warmte is nog onzeker en valt buiten de scope van deze analyse.
- Kosten, ruimte- en materiaalbeslag e.a. andere aspecten zijn geen onderdeel van deze analyse.
- Analyse is op basis van de bij Liander bekende ontwikkelingen en intern Liander modelleringen

Tijdshorizon

- Deze scenario-analyse heeft de netconfiguratie en -capaciteit in 2022 als uitgangspunt en prognosticeert de netcapaciteit in 2035 en 2050 onder drie scenario's
- Reeds geplande netverzwaringen tot 2035 zijn ingecalculeerd
- Impliciet gaat de analyse een aantal datapunten (2022, 2035 en 2050). In de praktijk zullen ontwikkeling schoksgewijs en redelijk onvoorspelbaar verlopen (want afhankelijk van prijzen, marktomstandigheden en klimaatbeleidsmaatregelen)
- De onvoorspelbaarheid van ontwikkeling (zoals groei, elektrificatie en laadinfra) kan netcongestie in theorie ook op alle netvlakken (LS, MS, OS) en in alle buurten en wijken opduiken.

Geografische afbakening

- Deze scenario-analyse heeft betrekking op de gemeenten Leiden, Katwijk, Oegstgeest, Zoeterwoude, Leiderdorp en Voorschoten (deelnemers in de ORES-studie).

Gebruikte bronnen

- Voor deze analyses zijn de resultaten van de ORES-studie gebruikt als uitgangspunt voor de uiteenlopende invullingen van de warmtevoorziening.
- Daarnaast is gemaakt van (elektrische) belastingprognoses, nettopologie en investeringsplannen van Liander.

Scenario's

Bandbreedte van de energiesysteemkeuzes in beeld



3 scenario's: doorrekening voor 2035 en 2050

Minimale scenario

- Warmtenet vindt geen doorgang, alleen bestaand warmtenet van Vattenfall blijft gehandhaafd
- Alle woningen kiezen voor een all-electric warmtepomp
- In 2050: 10.000 WEQ op warmtenet (bestaand)
- Realisatie bronnen: Geothermie Noordwijk

Fasering warmtenet

Volgt Liander adoptiegraad voor all-electric warmtepompen. Deze is gebaseerd op het midden scenario.

Midden scenario

- Investeringslijn Liander
- Combinatie van warmtenet, all-electric en hybride warmtepompen op basis van markt analyses
- In 2050: 38.000 WEQ op warmtenet
- Realisatie bronnen: allemaal behalve buurtwarmtepomp Leiden BioScienzePark (LBSP) & aquathermie

Fasering warmtenet:

Volgt Liander adoptiegraad voor all-electric, hybride warmtepompen en warmtenetten. Deze is gebaseerd op het midden scenario.

Maximale scenario

- Alle beschikbare warmtebronnen worden volledig benut en regionaal warmtenet komt tot stand
- Klein aandeel all-electric en hybride warmtepompen
- In 2050: 97.000 WEQ op warmtenet
- Realisatie bronnen: allemaal

Fasering warmtenet

1. Leiden Noord, Leiderdorp & Leiden Stevenshof: **100% Voltooid in 2035**
2. Leiden Zuid West: **70% Voltooid in 2035**
3. Leiden BSP, Voorschoten, Zoeterwoude: **50% voltooid in 2035**
4. Katwijk aan zee, Katwijk Noord, Oegstgeest en Katwijk: **20% voltooid in 2035**

Uitgangspunten*

Uit ORES rapport

- Lijst met bronnen die het warmtenet voeden
- Warmtenet ontwerp met temperaturen
- Isolatiegraad woningen: minimaal label D, T 70/40
- Benodigde vermogens

Zelf aangevuld:

- Profielen: warmteprofiel, constante profielen en aquathermie alleen in de zomer
- Onzekerheden in aannames
- Benodigde buffers
- 3 scenario's voor ORES gemeenten, midden scenario voor overige gemeenten HR

Scenarioanalyse – Resultaten

Disclaimer

De effecten van uiteenlopende warmtevoorzieningen, zijn doorgerekend op basis van nu beschikbare kennis en kengetallen.

Scenario's zijn geen voorspellingen. Integendeel. Een scenario beschrijft een mogelijke toekomst, maar de werkelijkheid zal afhangen van een veelheid aan toekomstige omstandigheden: prijzen, subsidies en belastingtarieven, techniekontwikkeling, publieksvoorkeuren, lokaal, landelijke en Europees beleid, marktomstandigheden etc.

Een scenario-analyse helpt om de consequenties van verschillende beleidskeuzes zichtbaar te maken.

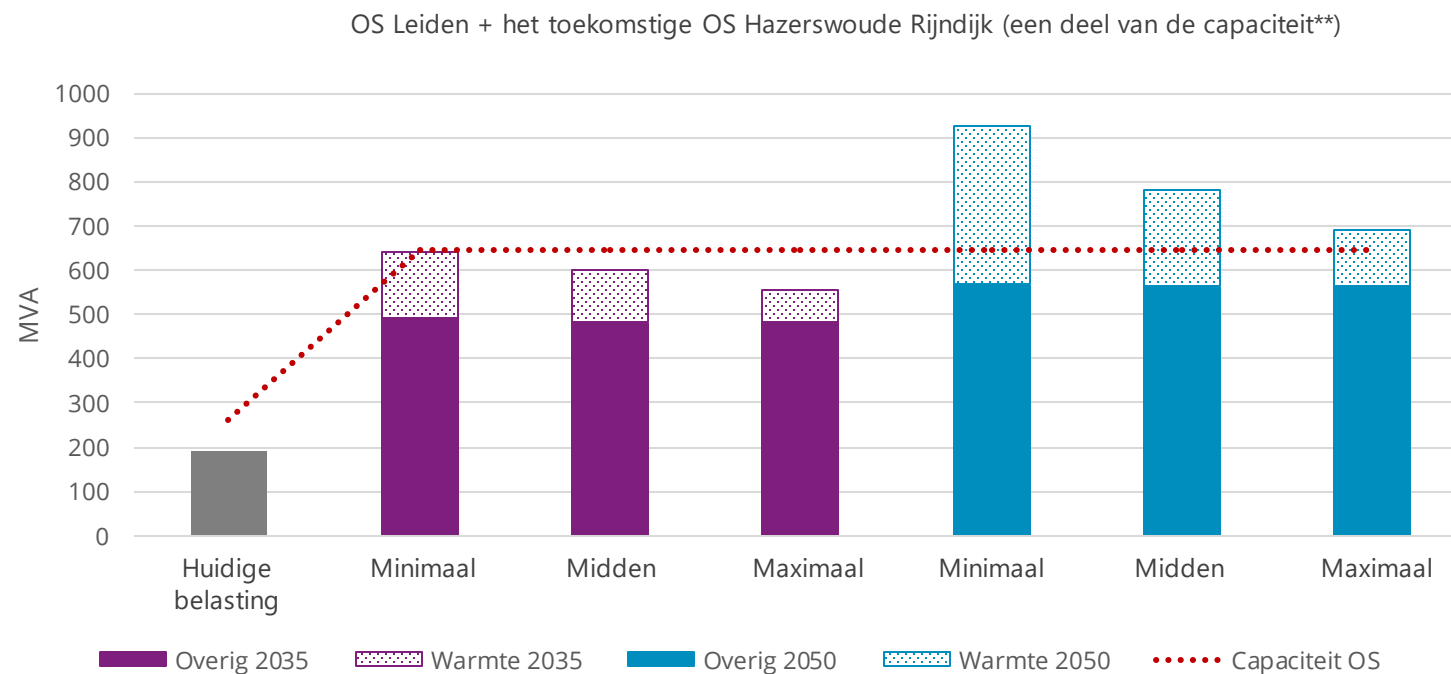
Resultaten

15 jaar respijt bij optimale warmte-inzet



Optimale benutting van bestaande en nieuwe warmtebronnen als in het scenario 'Maximaal' verkleint het risico op congestie en de daarmee samenhangende rem op economische ontwikkeling, groei en verduurzaming in de regio. Dat risico is moeilijk te kwantificeren, maar de analyse wijst uit dat de elektrische transportcapaciteit in de regio onder het 'Maximale warmtescenario' ongeveer 15 jaar later uitverkocht is vergeleken met het 'Minimale (all-electric) warmtescenario'. Dit geeft aan dat warmte een belangrijke middel om de warmtetransitie planbaar te laten verlopen.

OS Leiden is het koppelstation waar de stroom vanuit de landelijke netbeheerder wordt ingevoerd op het lokale Leidse elektriciteitsnet. Dit station voorziet de hele Leidse regio van elektriciteit (zie Slide 26&27). De belasting op station Leiden wordt tussen 2028 en 2030 deels overgenomen door het nieuw te bouwen station Hazerswoude Rijndijk. De scenario-analyse laat zien dat in het minimale scenario de maximale capaciteit van beide stations alweer wordt bereikt in 2035, terwijl dat in het maximale scenario pas rond 2050 wordt bereikt. **Dit betekent dat er 15 jaar aan economische groei en verduurzaming mogelijk is met de huidige investeringsplannen in het maximale scenario. Deze capaciteit kan gebruikt worden voor woningbouw, verduurzaming, economische groei etc.** Wanneer er een knelpunt op deze stations optreedt, betekent dat regionale congestie. Het is daarom een gezamenlijke effort om de elektriciteitsvraag te minimaliseren.



Noot*: zie voor bepaling capaciteit OS Leiden 50 kV bijlage 2

9 Noot**: Het gaat hier om de huidige capaciteit van onderstations en de toekomstige capaciteit

Noot ***: het blokje "overig" bestaat uit de huidige belasting samen met de groei van alle sectoren (EV, bedrijventerreinen, industrie) exclusief warmte

Resultaten

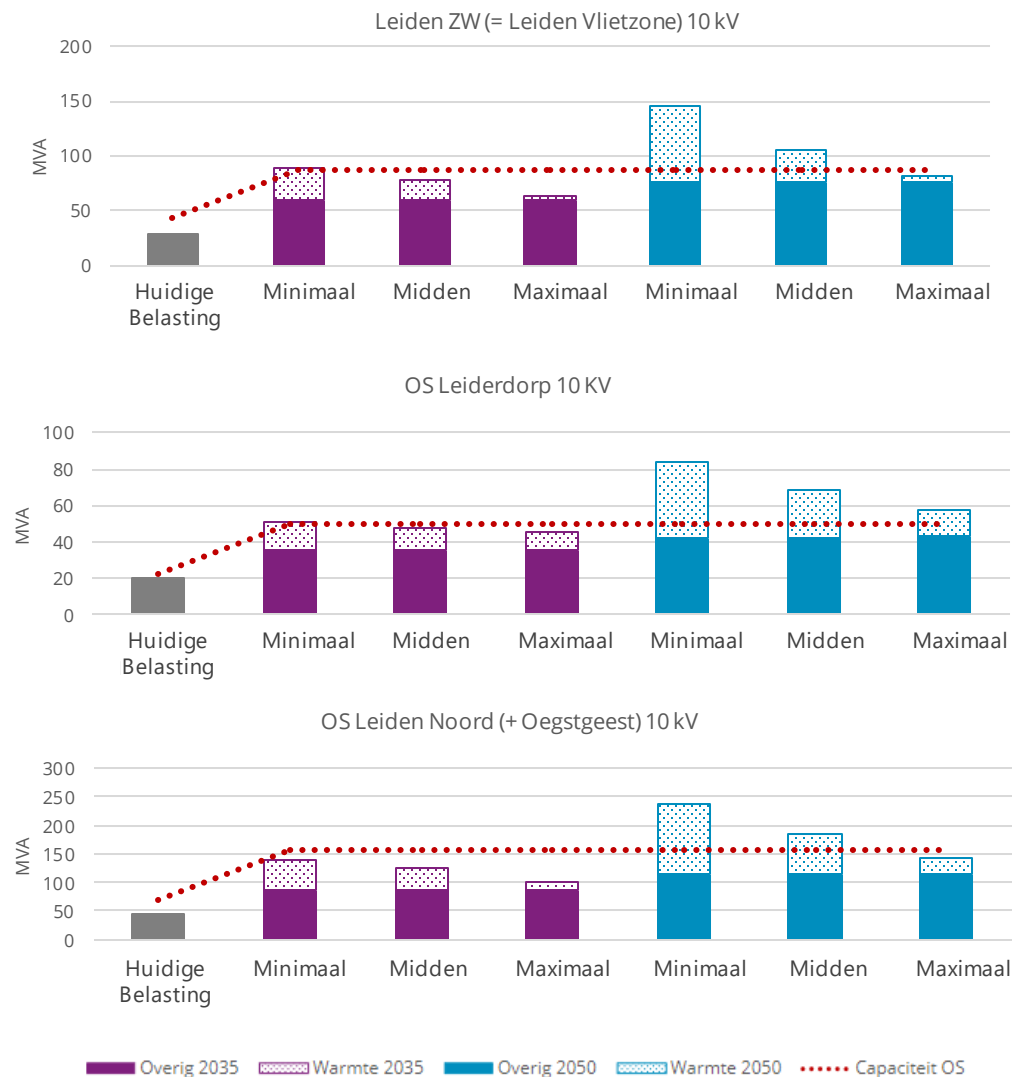
15 jaar respijt bij optimale warmteinzet



OS Leiden ZuidWest voorziet Leiden ZuidWest en Voorschoten van elektriciteit. Momenteel is dit station in congestie. Het nieuwe station Leiden Vlietzone wordt gebouwd om de belasting van station Leiden ZuidWest over te nemen. De doorrekening laat zien dat in het minimale scenario de maximale capaciteit van Leiden Vlietzone wordt bereikt in 2035, terwijl dat in het maximale scenario pas na 2050 gebeurt. Deze capaciteit kan worden gebruikt voor woningbouw, verduurzaming economische groei etc.

OS Leiderdorp voorziet voornamelijk gemeente Leiderdorp van elektriciteit. Momenteel is dit station in congestie en er zijn plannen om dit station uit te breiden. De doorrekening laat zien dat in het minimale scenario de maximale capaciteit van de uitbreiding wordt bereikt in 2035, terwijl dat in het maximale scenario pas rond 2050 speelt. De overgebleven capaciteit kan gebruikt worden voor woningbouw, verduurzaming economische groei etc.

OS Leiden Noord voorziet Leiden Noord en een deel van Oegstgeest van elektriciteit. Om dit station te ontlasten wordt gekeken naar een extra stationslocatie in Oegstgeest. De doorrekening laat zien dat in het minimale scenario de maximale capaciteit van OS Leiden Noord + OS Oegstgeest wordt bereikt rond 2035, terwijl dat in het maximale scenario pas rond 2050 het geval is.



Resultaten

15 jaar respijt bij optimale warmteinzet

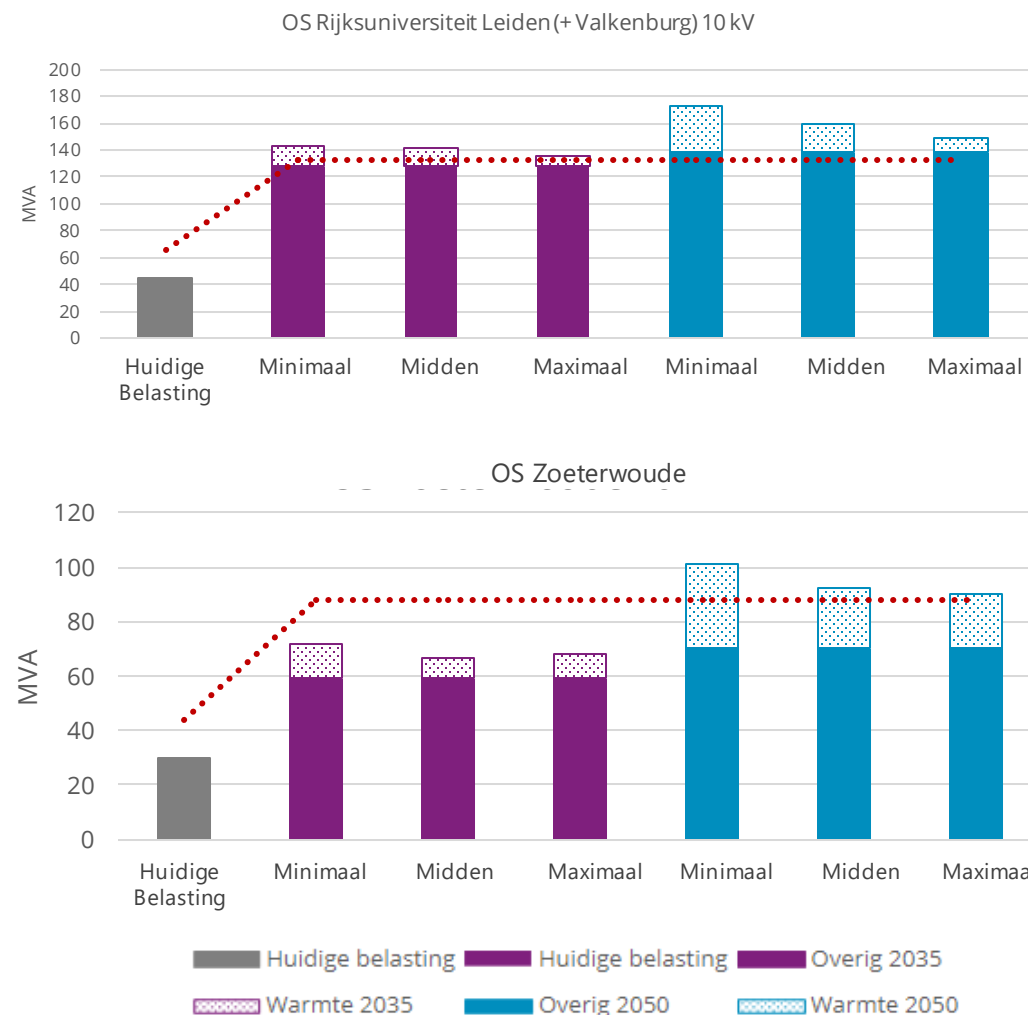


OS Rijksuniversiteit Leiden* voorziet het Leiden BioScience Park (LBSP) en omliggende wijken van elektriciteit. Ook de nieuwe woonwijk Valkenhorst valt onder dit station en wordt uiteindelijk gevoed door het nieuwe station Valkenburg. Opvallend resultaat is dat warmte weinig effect lijkt te hebben op dit station. Dat is te verklaren door 2 dingen:

- De bedrijven op het LBSP zijn niet meegenomen in de studie. Hier liggen wel kansen om met slimme oplossingen en het toepassen van warmte de belasting op het station te verlagen.
- Daarnaast zijn hier grote nieuwbouwtrajecten die in deze studie als all-electric zijn meegenomen. Hier liggen ook kansen om de elektriciteitsvraag bij deze projecten te minimaliseren en zo ruimte over te houden voor andere projecten.

OS Zoeterwoude voorziet voornamelijk gemeente Zoeterwoude van elektriciteit. De capaciteit van dit station wordt momenteel uitgebreid. Wat opvalt is dat er op korte termijn geen knelpunt wordt verwacht op station Zoeterwoude wanneer er voor individuele oplossingen wordt gekozen. Het is belangrijk om ook de hogere netvlakken te bekijken. OS Zoeterwoude wordt in de toekomst gevoed vanuit het nieuwe station Hazerswoude Rijndijk. Als op Hazerswoude Rijndijk een knelpunt optreedt, dan betekent dat regionale congestie, waaronder ook op OS Zoeterwoude. Het is daarom een gezamenlijke effort om de elektriciteitsvraag te minimaliseren.

De impact van de inzet van warmtebronnen op de toekomstige elektriciteitsvraag van bedrijventerreinen is niet meegenomen in deze analyse, hier liggen kansen voor warmte en slimme oplossingen om de vraag naar elektriciteit te verkleinen



¹¹ OS Leiden RU*: Door verschuivingen in het distributienet van Leiden RU naar de omliggende stations zal de belasting beter over het gebied verdeeld worden.

Resultaten

15 jaar respijt bij optimale warmteinzet

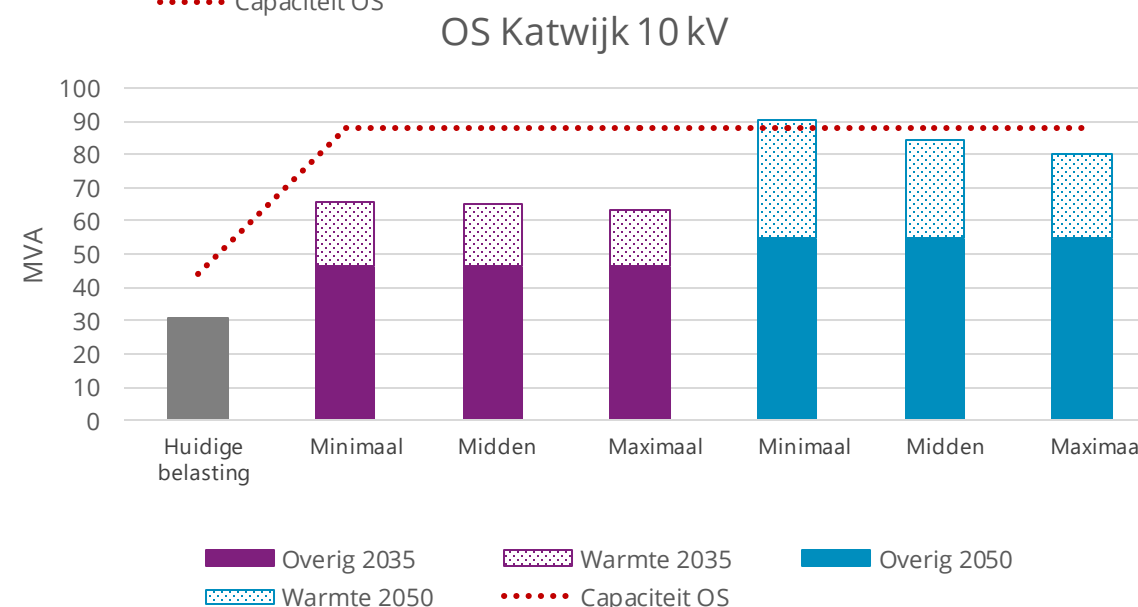
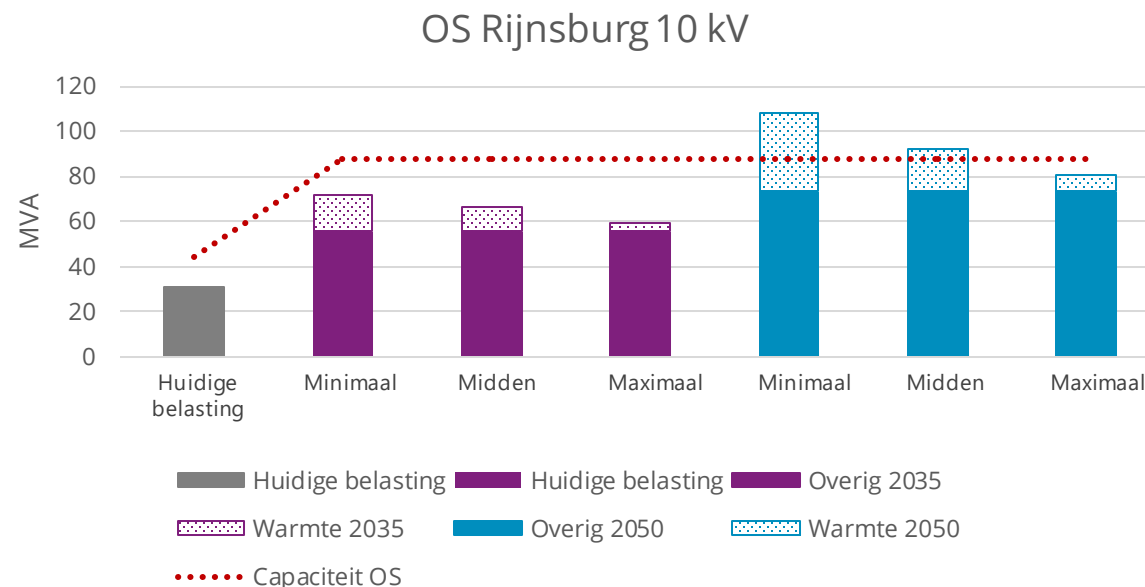


OS Rijnsburg voorziet een deel van Gemeente Katwijk en een deel van gemeente Oegstgeest van elektriciteit. Er zijn plannen om dit station verder uit te breiden. OS Rijnsburg heeft voornamelijk bedrijventerreinen en glastuinbouwbedrijven in haar voedingsgebied. Hier liggen dus kansen om slimme oplossingen te gebruiken om de elektriciteitsvraag te verminderen.

Wat opvalt is dat er op korte termijn geen knelpunt wordt verwacht op station Rijnsburg wanneer er voor individuele oplossingen wordt gekozen. In dit geval is het belangrijk om ook de hogere netvlakken te bekijken. OS Rijnsburg wordt in de toekomst gevoed vanuit OS Leiden. Als op OS Leiden een knelpunt optreedt, dan betekent dat regionale congestie, waaronder ook op OS Zoeterwoude. Het is daarom een gezamenlijke effort om de elektriciteitsvraag te minimaliseren.

De impact van de inzet van warmtebronnen op de toekomstige elektriciteitsvraag van bedrijventerreinen is niet meegenomen in deze analyse, hier liggen kansen voor warmte en slimme oplossingen om de vraag naar elektriciteit te verkleinen

OS Katwijk voorziet een deel van Gemeente Katwijk van elektriciteit. Er zijn plannen om dit station verder uit te breiden. Wat opvalt is dat er op korte termijn geen knelpunt wordt verwacht op station Katwijk wanneer er voor individuele oplossingen gekozen wordt. In dit geval is het belangrijk om ook de hogere netvlakken te bekijken. OS Katwijk wordt in de toekomst gevoed vanuit OS Sassenheim. Als op OS Sassenheim een knelpunt optreedt, dan betekent dat regionale congestie, waaronder ook op OS Katwijk. Het is daarom een gezamenlijke effort om de elektriciteitsvraag te minimaliseren.



Impact op de MS-netten

Besparing van 150 trafostations in de wijk

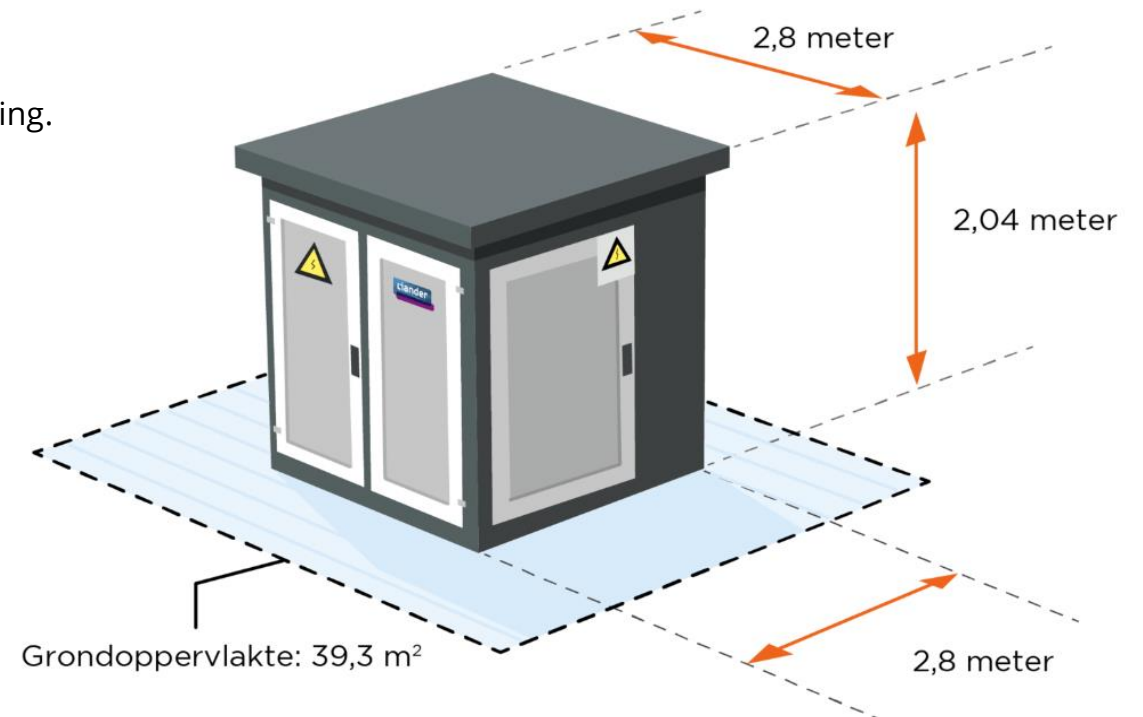


Deze scenario- analyse is puur gebaseerd op een doorrekening op het transportnet. Met behulp van het model dat gebruikt wordt om de data te genereren voor de buurtanalysetool (deze tool is openbaar voor gemeenten en adviesbureaus) kan wel berekend worden hoeveel trafostations in theorie minder in de buurten en wijken geplaatst hoeven te worden wanneer men kijkt naar een warmteoplossing versus een individuele oplossing. De Leidse regio bespaard het inpassen van 150 trafohuisjes, zoals de schematische weergave hieronder weergegeven, Dit aantal gaat puur om de wijken die in de ORES studie als warmtewijk zijn aangegeven

Disclaimer:

Aantallen zijn gebaseerd op de verduurzaming van de bestaande bebouwde omgeving. De volgende ontwikkelingen zijn buiten beschouwing gelaten:

- Nieuwbouw
- Klantaanvragen
- Bestaande bedrijventerreinen
- Nieuwe bedrijventerreinen
- Glastuinbouwgebieden



Resultaten gevoeligheidsanalyse

De toekomst van het warmtenet is inherent onzeker..

De belangrijkste onzekerheden met potentieel grote impact hebben we in beeld gebracht op de volgende slides.

1. Aquathermie vindt mogelijk geen doorgang door slechte business case. Wat is de E impact van aquathermie? Moeten we deze bron stimuleren of juist afraden?
2. Op twee locaties is de uitbreiding van het bestaande warmtenet kostbaar door lange leidingen, een mogelijk alternatief is het plaatsen van twee buurtwarmtepompen. Wat is hier het effect van en waar moeten we op sturen?
3. De piek- backup centrales worden in het uitgangspunt gevoed door duurzaam gas in de toekomst. Maar wat als er in de toekomst geen duurzaam gas beschikbaar is en de piek elektrisch wordt ingevuld?
4. Concrete onderzoeken naar (hoge temperatuur) seizoensopslag zijn nog niet uitgevoerd. Wel willen we op termijn inzicht hebben in wat is het effect als deze opslag niet ontwikkeld wordt?

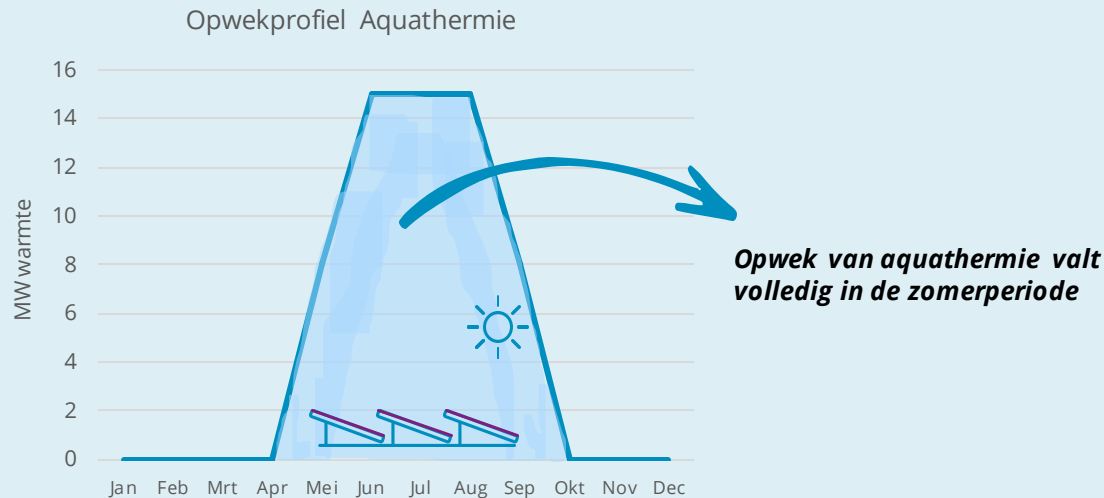
Gevoeligheid (duurzame) warmtebron installaties

HTO en aquathermie en buurtwarmtepompen



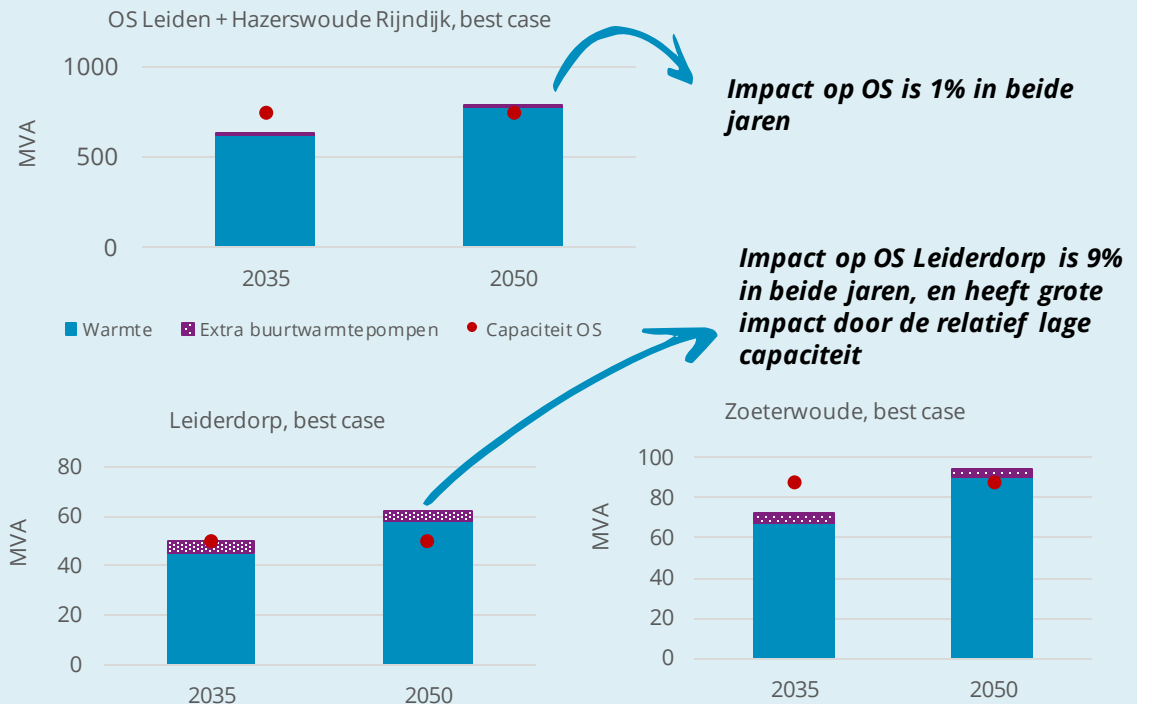
Aquathermie en hoge temperatuur opslag (HTO)

- Warmte uit het water die niet wordt gebruikt in de zomer wordt opgeslagen in HTO voor gebruik in de winter
- Het water van circa 15 – 20 graden wordt in de zomer met een warmtepomp opgewaardeerd naar 80 graden, dus
- Aquathermie draagt niet bij aan de piek!*
- HTO (met aquathermie) in combinatie met zonnepanelen in de zomer heeft twee positieve gevolgen: productie van warmte met lage elektrische impact en bij elkaar brengen van vraag en aanbod in elektriciteit
- **Vanuit een elektrisch perspectief is HTO in combinatie met warmtebronnen die de HTO in de zomer kunnen vullen zoals aquathermie en zonthermie zeer gewenst**



Buurtwarmtepompen:

- 2 van de 4 buurtwarmtepompen zijn optioneel** (Zoeterwoude en Leiderdorp)
- De extra belasting van een buurtwarmtepomp kan leiden tot aanvullende knelpunten, met name op de kleinere stations (op station Leiderdorp zien we grote impact)
- **Het is dus belangrijk om in geval van een warmtenet, het leidingwerk zoveel mogelijk door te leggen en een extra warmtepomp te vermijden**



Noot*: Let wel op, bij WKO (dus niet HTO) wordt aquathermie wel verhoogd naar de afname temperatuur in de winter en draagt in die situatie dus wel bij aan de piek!

16 Noot**: voor Zoeterwoude en Leiderdorp is het wellicht mogelijk om het net uit te breiden, maar het is ook mogelijk om buurtwarmtepompen te plaatsen om leidingwerk te besparen.

Gevoeligheid piek-/back-up installatie

Bij elektrische piek – invullingaan alle stations in 2050 over hun capaciteit



- Totaal gevraagd warmtebron vermogen is circa 460 MW:
 - Hiervan wordt 30% (de basislast) ingevuld met de beschikbare warmtebronnen
 - Overige 70% (pieklast) wordt in principe ingevuld met aard- /duurzaam gas

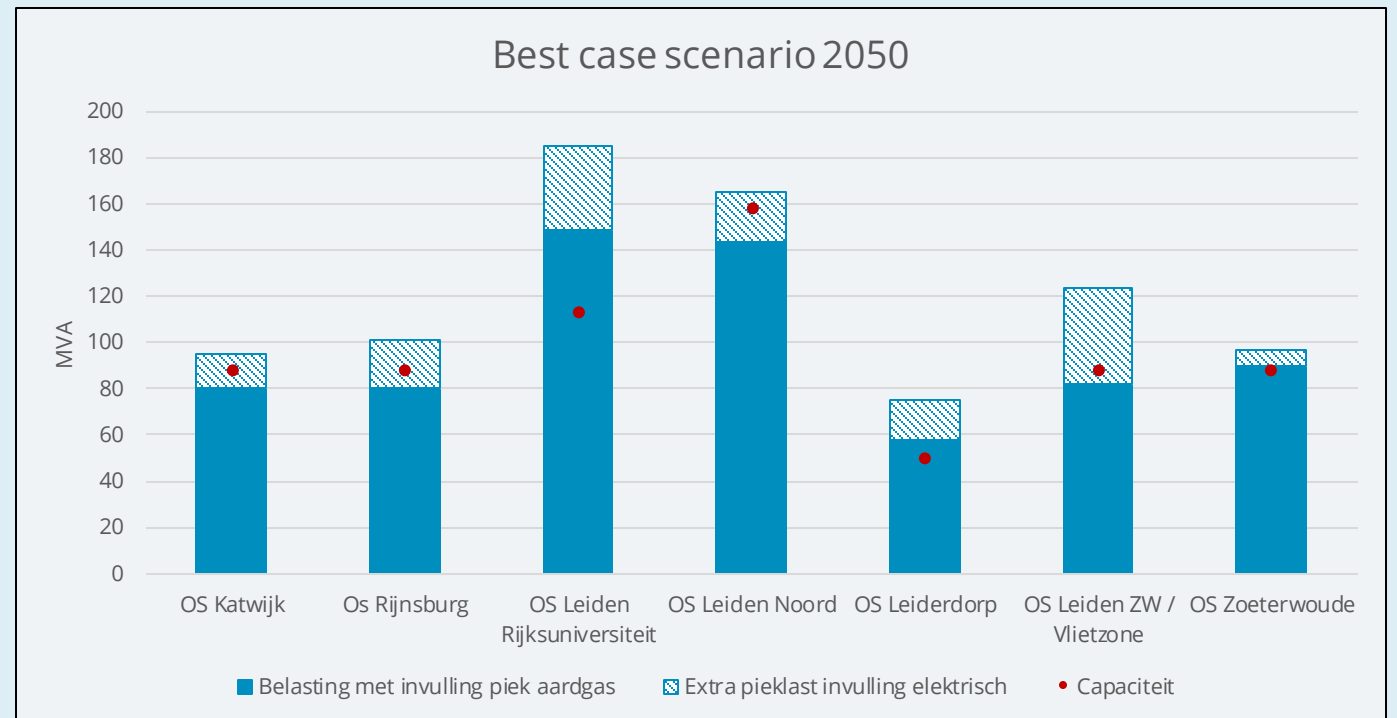
Maar wat als er in de toekomst geen duurzaam gas beschikbaar is en de piek elektrisch* wordt ingevuld?

Gevoeligheidsanalyse elektrische piek-invulling in plaats van aardgas

- Elektrische piek – invulling zal tijdens de winterpiek leiden tot 170 MVA extra aan belasting in 2050!
- Ook in 'best case scenario' wordt de belasting zo hoog dat de capaciteit van geen enkel OS meer toereikend is
- OS Rijksuniversiteit Leiden en Leiden Zuidwest / Vlietzone komen dan in grote problemen

Seizoenopslag

- Ongeveer 6% van de warmtevraag wordt ingevuld met aardgas; dit verdubbelt indien seizoenopslag niet mogelijk blijkt te zijn
- In de gassituatie is het effect hiervan op de piek verwaarloosbaar (omdat het systeem een grote hoeveelheid andere buffers kent)
- In de situatie “elektrische piek invulling” kan het wegvallen van seizoenopslag leiden tot aanvullende belasting



En nu?

Hoe nu verder voor gemeenten?

Hoe Liander verder zou willen...



Benut beschikbare warmtebronnen optimaal om elektrische transportcapaciteit te besparen. Zodat Liander investeringsplannen effectief kan (her)ijken en congestie kan uitstellen of voorkomen.

Immers, besparing op elektrische transportcapaciteit heeft een **grote maatschappelijke waarde**:

- **Tijdwinst**; netten zitten 15 jaar later vol
- **Duidelijkheid** voor bewoners & investeerders
- **(Elektrische) Ruimte**; voor woningbouw, economische groei & verduurzaming
- (Kosten & emissiereductie; zie ORES-studie)
- Minder risico's, minder problemen, minder lastige beleidskeuzes

Kies, borg en realiseer warmtekeuzes

- Via WUPs en het toekomstige omgevingsplan
- Via afspraken met vastgoedeigenaren & warmtepartijen
- Via tenders en vergunningverlening
- Maak regionale afspraken over de benodigde warmtetransportverbindingen en de benutting van (boven)regionale warmtebronnen

NB: Liander is gaarne bereid om op al deze punten ondersteuning te bieden op basis van onze kennis en expertise

Hoe nu verder samen?

Het ESAP traject



Het EnergieSysteem ActiePlan (ESAP)

Alle gemeenten in de regio Holland Rijnland staan voor een uitdaging hoe om te gaan met groei van wonen, werken en mobiliteit. Deze opgaven hebben in samenhang grote impact op de energienetten in de regio. Om dit allemaal te faciliteren is er veel nieuwe infrastructuur nodig, dit vraagt de komende jaren om veel grond, vergunningen, ruimtelijke inpassing en capaciteit bij gemeenten. Hier is een stevige uitvoeringsorganisatie en een intensieve samenwerking tussen gemeenten en Liander voor nodig. Het ESAP (energie systeem actie plan) of wel regionaal Programmeren is het vehicle waarmee Liander de samenwerking met de gemeente wil opzetten. De ESAP samenwerking is ingebed in de RES Holland Rijnland. Het doel is een haalbare planning voor een toekomstvast, tijdig realiseerbaar en betaalbaar energiesysteem dat de opgaven van Holland Rijnland mogelijk maakt.

Verbreiding scenario-analyse

Deze scenario-analyse is verricht o.b.v. de input uit de ORES-studie dus voor de gemeenten Leiden, Katwijk, Oegstgeest, Zoeterwoude, Leiderdorp en Voorschoten. Een verbreding van deze analyse voor de complete regio Holland Rijnland kan worden gemaakt zodra alle gemeenten een kwantitatieve prognose van mogelijke warmte-afname kunnen aanleveren. De ESAP kan de basis zijn om verder uit te werken welke vragen de regio heeft aan Liander om het warmtevraagstuk verder te brengen.

Hoe verder in de regio?

Regionale bronnen, warmtetransport & warmteopslag



Werkgroep Warmte RES Holland-Rijnland

Liander onderschrijft het belang van regionale samenwerking in de regio Holland Rijnland. Een regionale bronnenstrategie voor de middellange en lange termijn kan er toe bijdragen dat de warmtevraag en warmtebronnen goed op elkaar zijn afgestemd en tijdig beschikbaar zijn. Dit geldt ook voor de benodigde warmtetransportinfrastructuur en/of warmteopslagvoorzieningen (HTO).

Liander biedt aan hier actief aan mee te werken, omdat elektrisch vermogen (voor boren, pompen en warmtepompen) zowel een voorwaarde is voor het onsluiten van nieuwe bronnen, transportverbindingen en warmteopslagen, maar óók consequenties heeft voor de toekomstige elektrische vermogensvraag voor niet-collectieve warmteproductie (zoals met individuele warmtepompen).

Hoe nu verder Liander

Uitbouwen van onze investeringsagenda



Vervolg investeringsagenda Liander:

De grafieken geven duidelijk aan dat een aantal stations meer capaciteit nodig gaan hebben dan het huidige investeringsplan aan capaciteit kan bieden. Deze mismatch komt omdat de prognoses elk jaar weer worden aangescherpt, vaak naar boven. Momenteel is Liander druk bezig met het herijken van de netvisie die de basis vormt voor de investeringsagenda. Uit deze vernieuwde netvisie zal blijken dat er nieuwe stations nodig zijn en waar de nieuwe stations en de uitbreidingen ongeveer moeten gaan komen. Een van die nieuwe stations is 50kV station Voorschoten, deze is alvast meegenomen in het IP2024 (investeringsplan 2024). Momenteel moet deze visie nog intern afgestemd worden en de uitkomst zal in 2024 gedeeld worden met de regio en op de regiopagina gepubliceerd worden.

- Deze analyse geeft aan dat warmte een belangrijke rol speelt om meer tijd te genereren voor de uitbreiding van de elektriciteitsnetten. Daarnaast zal er ook gekeken moeten worden naar slimme oplossingen zodat het elektriciteitsnet beter benut gaat worden.

Bijlage

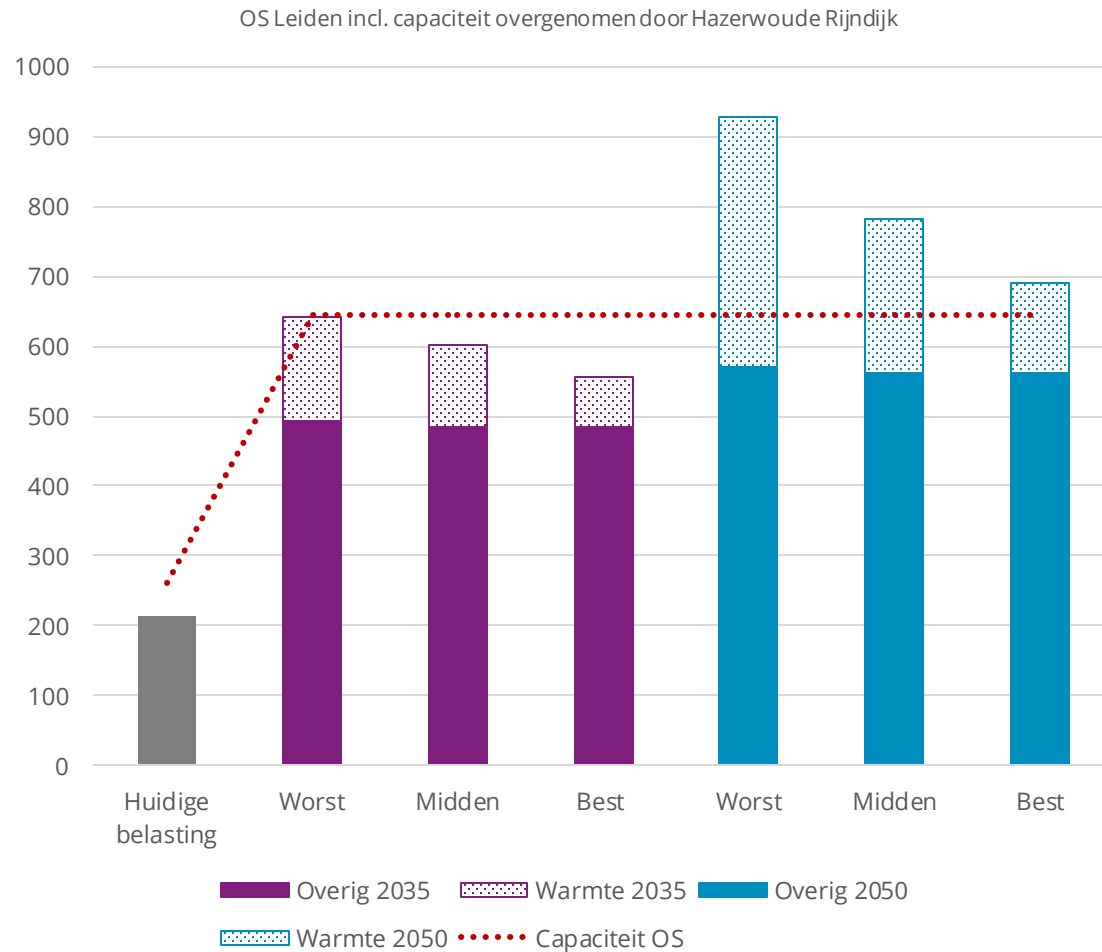
1. Wat is er meegenomen per gemeente in de scenario's



	Midden, gebruikt voor alle scenario's				
	COL_LT	COL_MT	EWP_BW	EWP_LW	HWP
Alphen aan den Rijn	11925	9933	1347	13643	12775
Hillegom		1169	387	3868	3834
Kaag en Braassem	1798	135	1298	4938	4233
Nieuwkoop			741	6479	4885
Noordwijk		1543	898	6019	5498
Teylingen		67	77	1278	1822
Wassenaar		1878	1973	6430	1674

	Midden						Maximaal				Minimaal		
	COL_LT	COL_MT	EWP_BW	EWP_LW	HWP	IND_LT	COL_MT	EWP_BW	EWP_LW	HWP	EWP_BW	EWP_LW	HWP
Katwijk		6210	1626	9509	11643		8727	1056	7163	12043	1056	15890	12043
Leiden	9397	10518	516	18462	14797	0	43539	30	5980	4142	30	49519	4142
Leiderdorp	4017	1381	651	2417	4466		10370	172	1609	781	172	11979	781
Oegstgeest		486	1791	3587	4241		8133	345	458	1169	345	8591	1169
Voorschoten		3828	475	3439	4089		10764	57	293	718	57	11057	718
Zoeterwoude	335	242	442	1141	1822		1308	359	976	1339	359	2284	1339

2. Capaciteitsbepaling OS Leiden



- Naast dat OS Leiden 150 kV wordt uitgebreid van 260 MVA naar 330 MVA, neemt het nieuwe OS Hazerswoude Rijndijk 150 kV ook een deel van de belasting op OS Leiden 150 kV over.
- Om te bepalen om hoeveel vermogen dit gaat, is gekeken naar de OS die nu nog onder OS Leiden 150 kV vallen en in de nieuwe situatie onder OS Hazerswoude Rijndijk 150 kV.
- Deze OS is wel meegenomen in de berekening van OS Leiden 150 kV.
- Er komt 308 MVA vrij onder OS Leiden 150 kV door het verplaatsen van OS naar OS Hazerswoude Rijndijk 150 kV

Onderstation	Vermogen
OS Wassenaar	88 MVA
OS Leiden Vlietzone	88 MVA
OS Leiderdorp	88 MVA
OS Voorschoten	44 MVA
Totaal	308 MVA

3. Regio Rijnland

Huidige situatie

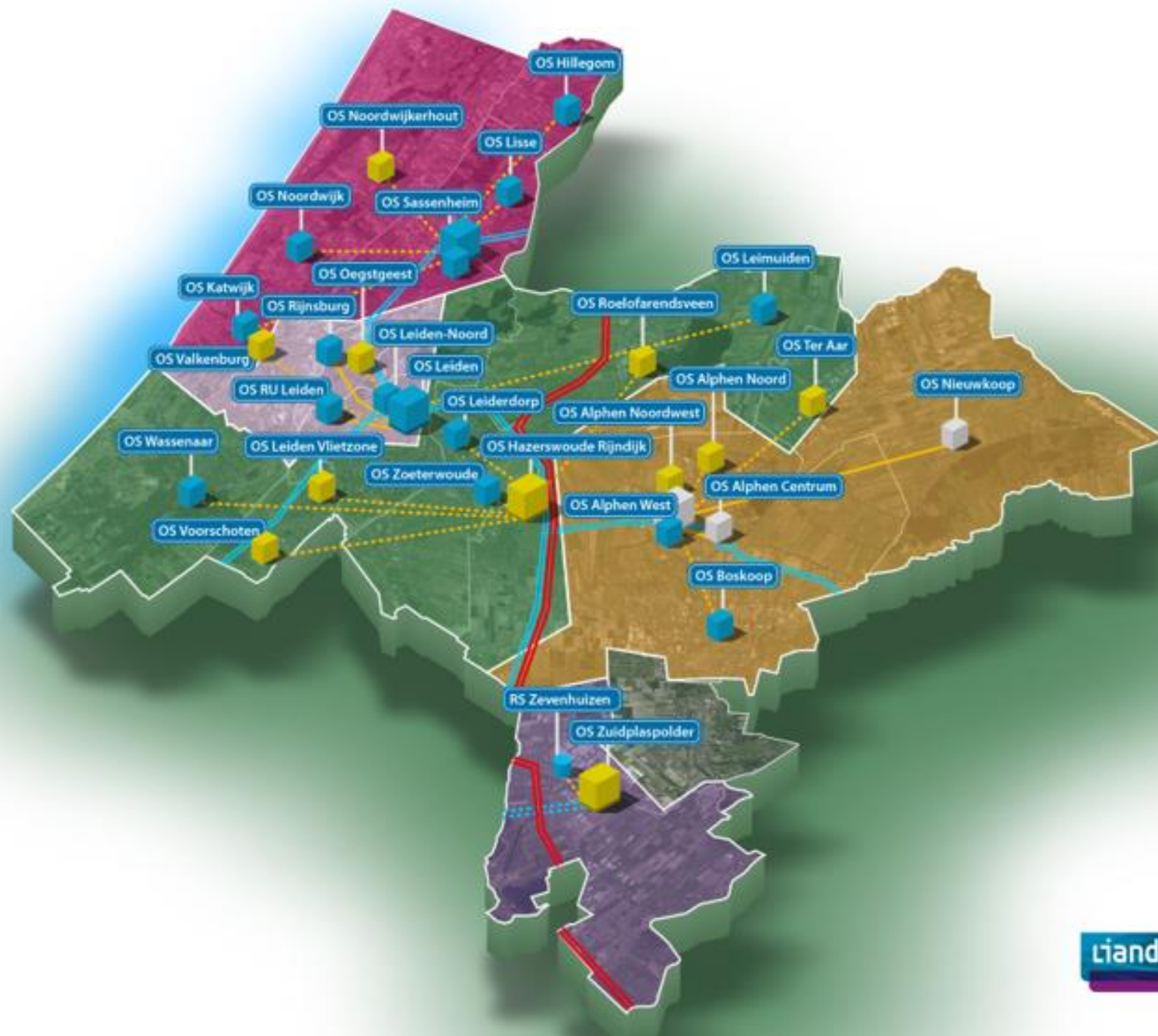
Bestaat uit 3 voedingsgebieden



4. Regio Rijnland

Toekomstige situatie 2050

Bestaat uit 5 voedingsgebieden



Legenda

	Onderstation (OS) 150 kV Tensel + Lander
	Onderstation (OS) 50 kV Lander
	Regelstation (RS) 20-10 kV Lander
	Hoogspanningsnet 380 kV Tensel
	Hoogspanningsnet 150 kV Tensel
	Kabelverbinding 50 kV Lander

	Station - nieuw te bouwen
	Station - vervanging uitbreiding
	Hoogspanningsnet 150 kV - nieuw Tensel
	Kabelverbinding - 50 kV - nieuw Lander

Situatie

Onderstation in de Leidse regio



Onderstations onder invloed van warmte in deze studie

