

1 oktober 2020

Definitief Investeringsplan Gas 2020



liander

werkt aan het energienet van vandaag en morgen.

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----------|
| Samen naar een duurzame toekomst | 3 |
| 1 Inleiding | 4 |
| 1.1 Wettelijk kader | 4 |
| 1.2 Afstemming met andere netbeheerders | 4 |
| 1.3 Zichtperiode | 4 |
| 1.4 Samenhang met andere ontwikkelingen | 5 |
| 1.5 Leeswijzer | 5 |
| 2 Totaaloverzicht | 6 |
| 3 Ontwikkelingen om ons heen | 7 |
| 3.1 Klimaatakkoord | 7 |
| 3.2 Duurzaam gas | 7 |
| 3.3 Keuze toekomst gasnet | 8 |
| 4 Scenario's | 9 |
| 4.1 Trends en ontwikkelingen | 9 |
| 4.2 Wereldbeelden | 9 |
| 4.3 Inzet Liander | 12 |
| 4.4 Prognose | 12 |
| 5 Capaciteitsknelpunten | 15 |
| 6 Kwaliteitsknelpunten | 16 |
| 6.1 Belangrijkste risico's | 17 |
| 6.2 Bedrijfscontinuïteit en cyber security | 17 |
| 7 Investerings | 19 |
| 7.1 Uitgangspunten kwaliteitsaspecten | 19 |
| 7.2 Investerings | 19 |
| Bijlage 1: Capaciteitsknelpunten | 22 |
| Bijlage 2: Belangrijkste risico's | 23 |

Samen naar een duurzame toekomst

De energietransitie is in volle gang. In 2030 moeten zo'n anderhalf miljoen bestaande woningen in Nederland aardgasvrij zijn. De overheid heeft besloten dat Nederland in 2050 helemaal aardgasvrij is. Liander speelt als netbeheerder een cruciale rol in deze omschakeling.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2030 voor 35 terawattuur aan duurzame opwek van zon- en windenergie op land wordt ingepast. Daarnaast wil Nederland in 2030 gestopt zijn met het gebruik van aardgas uit Groningen. Anderhalf miljoen bestaande woningen moeten dan op een andere manier worden verwarmd dan met aardgas.

Er ontstaan op steeds meer plaatsen initiatieven om het gebruik van aardgas uit te faseren. De aansluitplicht voor gasaansluitingen in nieuwe gebouwen is bijvoorbeeld afgeschaft en in 2019 was 69% van de aanvragen voor nieuwbouw en renovaties aardgasloos.

Alle gemeenten werken aan een eigen transitievisie warmte. Daarin beschrijven ze hoe per wijk afscheid genomen gaat worden van aardgas en welk alternatief ervoor in de plaats komt. De transitievisies zijn in 2021 klaar. Liander staat de gemeenten, maar ook andere stakeholders zoals woningcorporaties en provincies daarin met kennis en ervaring bij. We delen onze kennis over de huidige energienetten en over de technische en financiële consequenties van de gewenste duurzame energievoorziening. Liander zorgt dat de nieuwe oplossing optimaal past binnen de bestaande infrastructuur. Zo kunnen we onnodige maatschappelijke kosten voorkomen.

Hoewel we nu in een economisch mindere periode zitten en we de duur en impact ervan niet kennen, verwachten we een groeiende ontwikkeling van de energie- en transportbehoefte in Nederland. Een behoefte waarin we niet kunnen voorzien met alleen het verzwaren van het elektriciteitsnet. We bewegen steeds meer naar een lappendeken van warmtenetten, 'all-electric' en hybride oplossingen met (bio)gas. Het gebruik van een duurzaam gas, in welke vorm dan ook, heeft een plaats in het toekomstige energiesysteem.

Het huidige gasnet is geschikt te maken om alternatieve gassen te distribueren, bijvoorbeeld voor groengas en waterstof. Daardoor kan ons vertrouwde gasnet een tweede leven krijgen, in de distributie van deze gassen naar huishoudens, mobiliteit en industrie.

We streven er zowel voor Liander als de maatschappij naar om de investeringen in het aardgasnet van de afgelopen decennia zo lang mogelijk nuttig te kunnen gebruiken. Zo houden we de energievoorziening van Nederland betaalbaar, betrouwbaar en bereikbaar.

In dit Investeringsplan 2020 leest u meer over de impact van de ontwikkelingen op onze netten, de activiteiten die we daarop ondernemen en de verantwoording van de investeringen van Liander.

Directie Liander

1 Inleiding

Liander beheert en ontwikkelt het energienet in de provincies Gelderland, Noord-Holland, Zuid-Holland, Flevoland en Friesland. De netbeheerder heeft de maatschappelijke taak miljoenen consumenten en bedrijven dagelijks van gas en elektriciteit te voorzien.

Waarborging van leveringszekerheid en voorzien in de behoefte van transportcapaciteit geeft invulling aan de opdracht waar Liander voor staat.

Hiervoor investeert Liander in uitbreiding, vervanging en onderhoud van zijn net. In dit Investeringsplan Gas 2020 (IP2020) legt Liander verantwoording af over deze investeringen.

1.1 Wettelijk kader

De grondslag voor het IP2020 is artikel 21 van de Elektriciteitswet (E-wet) en artikel 7a van de Gaswet 1998 (G-wet). Deze artikelen schrijven voor dat Liander tweejaarlijks een IP dient op te stellen waarin alle noodzakelijke uitbreidings- en vervangingsinvesteringen worden beschreven en onderbouwd.

Het IP2020 is opgesteld met inachtneming van de wettelijke eisen zoals opgenomen in het Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas¹ en de Regeling investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas².

Samengevat komen de wettelijke verplichtingen van Liander neer op het in stand houden van de door Liander beheerde netten (electriciteit en gas), het waarborgen van de veiligheid en betrouwbaarheid van de netten, het aanbieden en realiseren van aansluitingen op de netten aan degenen die daar om verzoeken, het verrichten van het transport van elektriciteit en gas over de netten en het beschikbaar stellen van meetgegevens waarmee marktpartijen worden gefaciliteerd.

De in dit IP opgenomen investeringen zijn nodig om aan die wettelijke verplichtingen te kunnen blijven voldoen.

1.2 Afstemming met andere netbeheerders

Daar waar de netten van Liander aansluiten op de netten van andere netbeheerders heeft Liander afstemming gehad met andere netbeheerders over de uitkomst van netberekeningen en de eventuele knelpunten en oplossingsrichtingen die daaruit voortvloeien.

1.3 Zichtperiode

De zichtperiode van dit IP betreft de komende tien jaar. Hierbij is de beschrijving van de voorgenomen investeringen:

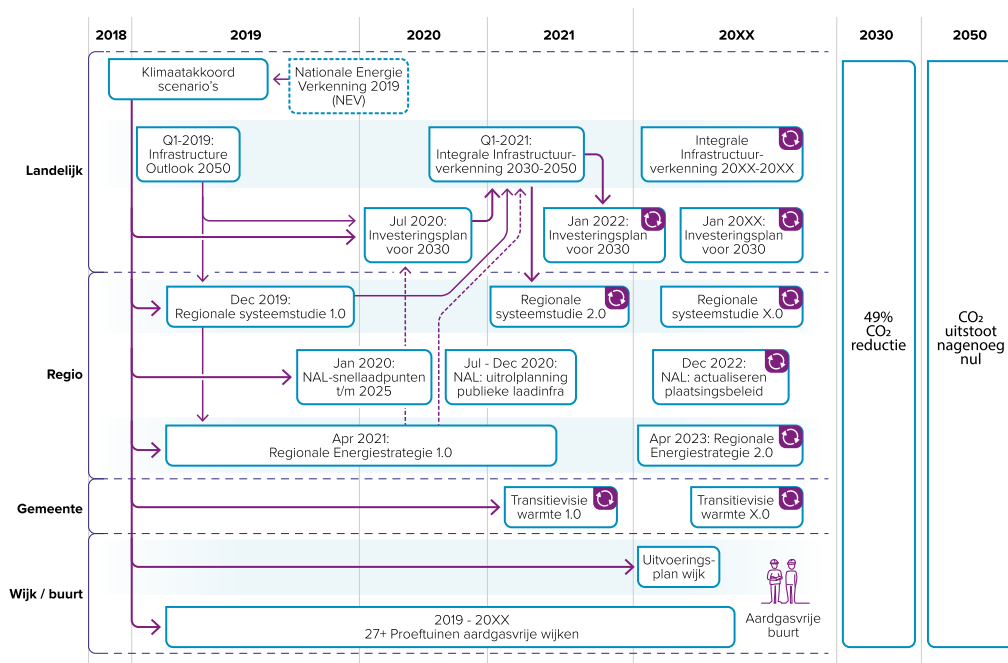
1. kwantitatief voor de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen die Liander de eerste drie jaar zal uitvoeren (inclusief het jaar waarin het IP wordt uitgebracht);
2. kwalitatief voor de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen voor de zeven jaren volgend op de drie jaar die kwantitatief zijn beschreven.

1 *Besluit van 16 oktober 2018, houdende regels over investeringsplannen voor elektriciteitsnetten en gastransportnetten en enkele andere onderwerpen (Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas), Stb. 2018, 375.*

2 *Regeling van de Minister van Economische Zaken en Klimaat van 7 november 2018, houdende nadere regels over het investeringsplan en het kwaliteitsborgingssysteem van beheerders van elektriciteitsnetten en gastransportnetten en enkele andere onderwerpen (Regeling investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas), Stc. 2018, 63138.*

1.4 Samenhang met andere ontwikkelingen

Er zijn veel afhankelijkheden tussen afspraken die gemaakt zijn in het kader van het Klimaatakkoord, zoals figuur 1-1 weergeeft. De cyclus van het IP is daarin opgenomen. Deze afspraken zullen de komende jaren steeds concreter worden, onder andere via de Regionale Energiestrategieën (RES). Liander werkt hier nadrukkelijk in samen met de lokale overheden. Aangezien de RES nog niet gereed zijn, is dit IP gebaseerd op de scenario's die Liander voorziet in relatie tot het Klimaatakkoord. Vooruitlopend op de RES zal Liander reeds de noodzakelijke investeringen proactief oppakken en in de RES participeren om de benodigde investeringen voor de komende tien jaar steeds concreter te maken.



Figuur 1-1

1.5 Leeswijzer

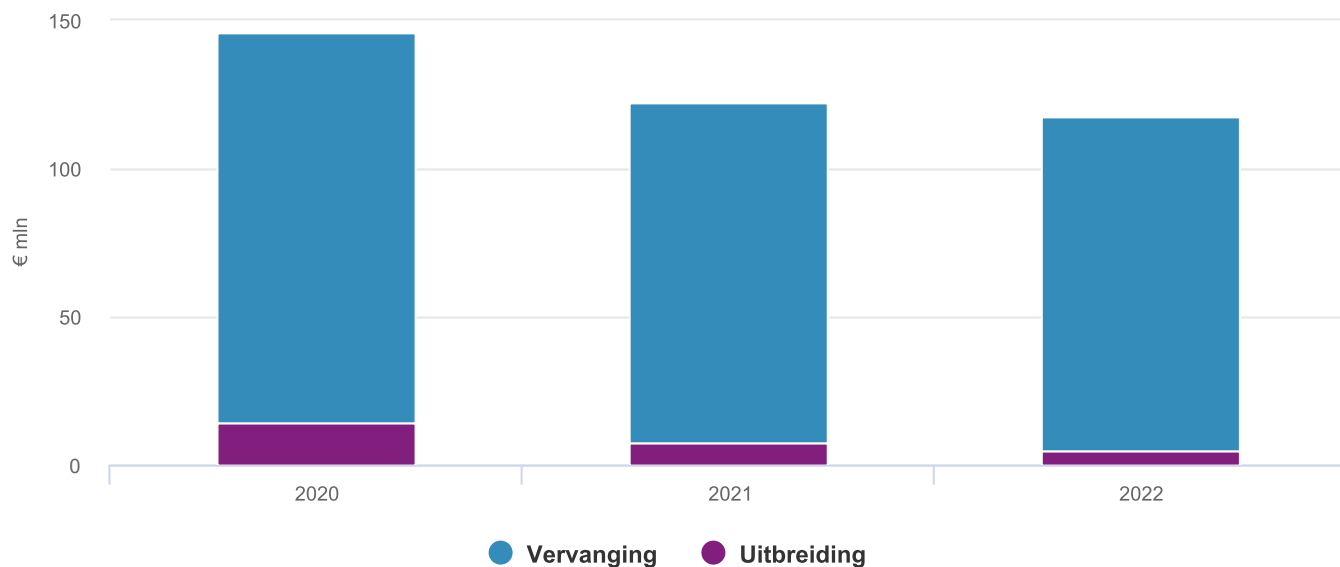
Dit IP begint in hoofdstuk 2 met een totaaloverzicht van de investeringen in het gasnet in de periode 2020-2022. De ontwikkelingen die in het energielandschap plaatsvinden staan beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 beschrijft de scenario's die Liander gebruikt om de onzekerheid van de trends en ontwikkelingen te kwantificeren en de prognosemethodiek waarmee (toekomstige) belastingen van het net worden berekend. Hoofdstuk 5 beschrijft de (toekomstige) capaciteitsknelpunten op basis van de verwachte belasting. Hoofdstuk 6 beschrijft vervolgens de kwaliteitsknelpunten op basis van de conditie van het huidige net, inclusief de activiteiten die Liander onderneemt om de conditie van het net op peil te houden. In hoofdstuk 7 staat beschreven welke vervangings- en uitbreidingsinvesteringen benodigd zijn om (toekomstige) capaciteits- en kwaliteitsknelpunten weg te nemen en de conditie van het net op peil te houden.

2 Totaaloverzicht

Dit investeringsplan beschrijft de door Liander voorgenomen investeringen in het gasnet voor de periode 2020-2029. In de eerste drie jaren van deze periode investeert Liander naar verwachting € 386 miljoen in het gasnet ter mitigatie van de in dit investeringsplan gerapporteerde knelpunten (capaciteit en kwaliteit).

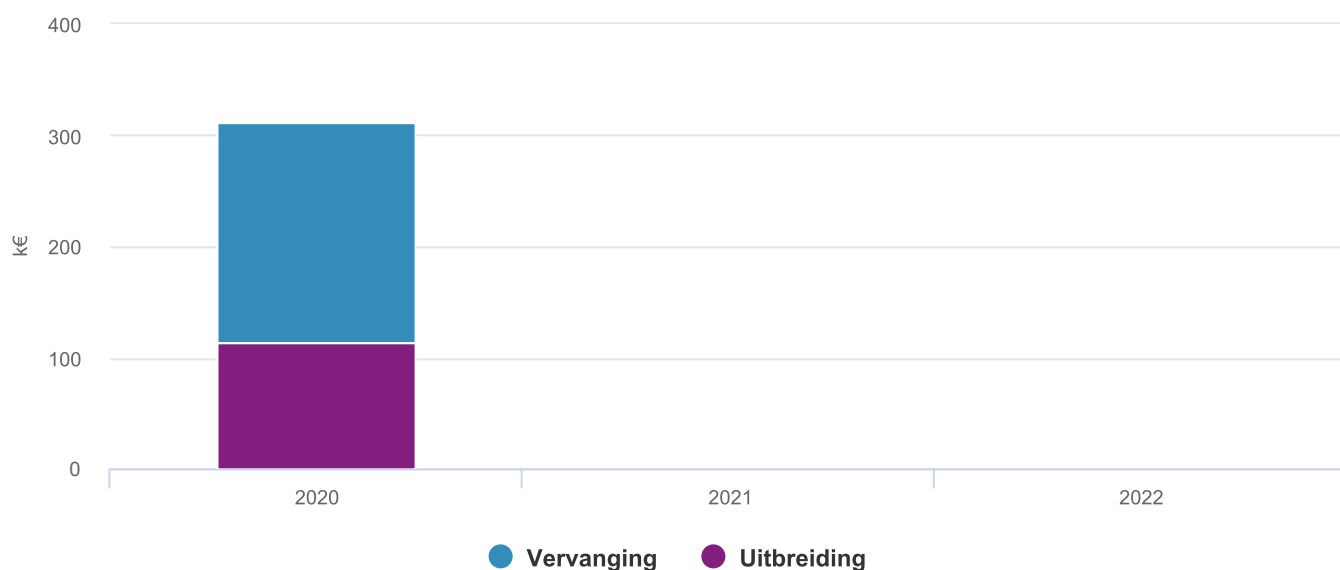
De verdeling per jaar in de periode 2020-2022 voor de reguliere investeringen (investeringen op een drukniveau <200 mbar) is weergegeven in grafiek 2-1.

Grafiek 2-1: Investerings op een drukniveau <200 mbar



De verdeling per jaar in de periode 2020-2022 voor de majeure investeringen (investeringen op een drukniveau >200 mbar) is weergegeven in grafiek 2-2.

Grafiek 2-2: investeringen op een drukniveau >200 mbar



3 Ontwikkelingen om ons heen

De energietransitie is in volle gang. De energienetten zijn daarin een cruciale schakel. We staan voor een uitdaging van grote omvang, die vraagt om intensieve samenwerking met gemeenten, provincies en andere partners binnen en buiten de energiesector.

3.1 Klimaatakkoord

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in 2030 voor 35 terawattuur aan duurzame opwek van zon- en windenergie op land wordt ingepast. Daarnaast wil Nederland in 2030 gestopt zijn met het gebruik van aardgas uit Groningen. Ook moeten dan alle kolencentrales gesloten zijn. Er ontstaan op steeds meer plaatsen initiatieven om het gebruik van fossiele brandstoffen, zoals aardgas, uit te faseren. De aansluitplicht voor gasaansluitingen in nieuwe gebouwen is bijvoorbeeld afgeschaft en 69% van de aanvragen voor nieuwbouw en renovaties is inmiddels aardgasloos. Alle gemeenten werken aan een eigen transitievisie warmte. Daarin beschrijven ze hoe per wijk afscheid genomen gaat worden van aardgas en welk alternatief ervoor in de plaats komt. Alliander staat de gemeenten en provincies daarin met kennis en ervaring bij. De transitievisies zijn in 2021 klaar.

Voor Liander betekent dit dat in 2030 een groot aantal woningen op een andere manier verwarmd moeten worden dan met aardgas. We bewegen steeds meer naar een lappendeken van warmtenetten, 'all-electric' en hybride oplossingen met (bio)gas.

Als we kijken naar de ontwikkeling van energie- en transportbehoefte in Nederland, kunnen we die behoefte niet met alleen het verzwaren van het elektriciteitsnet voorzien. Het gebruik van een duurzaam gas, in welke vorm dan ook, heeft een plaats in het toekomstige energiesysteem.

Het huidige gasnet is geschikt te maken om alternatieve gassen te distribueren, bijvoorbeeld voor groengas en waterstof. Daardoor kan ons vertrouwde gasnet een tweede leven krijgen, in de distributie van deze gassen naar huishoudens, mobiliteit en industrie.

We streven er zowel voor Liander als de maatschappij naar om de investeringen in het aardgasnet van de afgelopen decennia zo lang mogelijk nuttig te kunnen gebruiken in de energievoorziening van Nederland.

3.2 Duurzaam gas

We verwachten dat duurzaam gas een belangrijke rol gaat spelen in het energiesysteem. Groen gas zal in industrie, mobiliteit en moeilijk te isoleren woningen een rol gaan krijgen. Waterstof gaat een grote rol spelen in de transitie van het energiesysteem. Ten eerste om de pieken van duurzame energie op te vangen, ten tweede om energie op te slaan voor tijden van schaarste (winter) en ten derde om hele grote verbruikers van energie van voldoende volume te kunnen voorzien. Tot 2030 speelt waterstof, vanwege de betaalbaarheid, nog een relatief beperkte rol. De gehele beweging is afhankelijk van hoeveel waterstof er beschikbaar komt door blauwe/groene productie uit Nederland dan wel het buitenland.

Volgordelijk vindt waterstof eerst zijn weg naar zware mobiliteit en industrie, omdat we verwachten dat daar de business cases sneller uit kunnen. Bij voldoende beschikbaarheid verwachten we dat na 2030 waterstof ook voor verwarming van huizen zal zorgen. De bestaande gasnetten van Liander, met een waarde van miljarden euro's, spelen een cruciale rol in deze toekomst met waterstof. Ze kunnen ingezet worden om waterstof naar huizen, industrie en mobiliteit te transporteren. Met behulp van elektrolize kan duurzaam opgewekte elektriciteit daarnaast omgezet worden in waterstof en door de bestaande gasnetten van Liander vervoerd worden. Dit voorkomt onnodige investeringen voor het opvangen van piekbelasting op het elektriciteitsnet.

Voor de regionale netbeheerders is waterstof van cruciaal belang. Enerzijds om de versterking van het elektriciteitsnet te beperken en anderzijds om de waarde van het gasnetwerk goed uit te nutten. Daarom voeren we de komende jaren meerdere experimenten uit om de benodigde kennis en ervaring op te doen en borgen we onze positie in deze infrastructuur.

3.3 Keuze toekomst gasnet

Nederland zal richting 2050 van het aardgas af gaan. De eerste proeftuinen voor de warmtetransitie zijn inmiddels opgestart. In de loop van dit decennium zal de grootschalige warmtetransitie in de gebouwde omgeving op schaal gaan komen. Gezien het feit dat het vele jaren kost om de gebouwde omgeving van het aardgas te halen, is het goed ons te beseffen dat het aardgasnetwerk in 2030 nog voor een heel groot deel in gebruik zal zijn. Gezien de ontwikkelingen rond duurzame gassen, zal het gasnet na 2030 ook nog zijn functie in het energiesysteem hebben.

Liander maakt inzake de toekomst van zijn gasnet de volgende keuzes:

- Daar waar '*gas blijft*': de buurt blijft nu en in de toekomst op (groen) gas of waterstof (bijvoorbeeld met hybride warmtepompen). Het gasnet, zolang het in goede conditie is, laten liggen en voorbereiden voor een toekomst met duurzaam gas;
- Daar waar er '*geen collectieve, maar individuele oplossingen*' komen: er is geen totale oplossing voor de buurt en het gasgebruik in de buurt blijft, maar versnipperd (bijvoorbeeld deels HR-ketels en deels all-electric). Liander laat het gasnet liggen en vervangt het als dit noodzakelijk is vanwege veiligheid (conditie) en/of verplichting (bijvoorbeeld grijsgetijzer).
Hierbij merken we op dat in wijken waar het gasnet toe is aan vervanging, Liander ernaar streeft om samen met stakeholders te zorgen dat er een collectieve keuze voor een alternatieve warmtevoorziening gemaakt wordt. Dit voorkomt 'gespikkelde wijken' en dubbele infrastructures, waarin Liander voor een paar bewoners een gasnet terug moet leggen;
- Daar waar men collectief van het '*gas af*'gaat: buurten waar de collectieve oplossing wel slaagt en het geheel van het gas af gaat (bijvoorbeeld alles all-electric of warmtenet). Het gasnet, zolang het in goede conditie is, laten liggen. Hiermee houden we opties voor een toekomst met duurzaam gas open.

4 Scenario's

Om de energievoorziening nu en in de toekomst goed te kunnen borgen, volgt Liander nadrukkelijk de trends en ontwikkelingen, werkt zij met verschillende toekomstscenario's en vertaalt zij dit uiteindelijk in de investeringsstrategie.

4.1 Trends en ontwikkelingen

Liander volgt de (voorzene) ontwikkelingen in de energievoorziening, technologie, omgeving en sectoren. Technische ontwikkelingen op bijvoorbeeld het gebied van zon, datacenters en industrie worden expliciet meegenomen in kwantitatieve (groei)scenario's die Liander opstelt. Ontwikkelingen als verstedelijking en sociale impact beïnvloeden indirect de kwantitatieve (groei)scenario's van verschillende technologieën en worden daarmee impliciet meegenomen.



Tabel 4-1: trends en ontwikkelingen

4.2 Wereldbeelden

Om in te spelen op toekomstige onzekerheid van de trends en ontwikkelingen (zoals weergegeven in tabel 3-1), maakt Liander gebruik van wereldbeelden. Liander werkt met vier wereldbeelden, die allen een andere toekomst van het energiesysteem voorspellen. In deze wereldbeelden worden keuzes gemaakt wat betreft de ontwikkelingen van verschillende energiedragers (bijvoorbeeld elektriciteit, gas en waterstof) en verschillende sectoren (bijvoorbeeld mobiliteit, utiliteit en industrie). Deze verschillende keuzes hebben elk een ander effect op het energiesysteem en de bijbehorende infrastructuur. Afhankelijk van maatschappelijke en politieke keuzes kunnen er dus verschillende energiesystemen ontstaan. Verschillende wereldbeelden hebben dan ook een andere impact op de benodigde investeringen in de assets van Liander.

De vier wereldbeelden die Liander hanteert zijn: regionale sturing, nationale sturing, Europese CO₂-sturing en internationale sturing. Deze wereldbeelden zijn gebaseerd op de landelijk gedragen wereldbeelden (zoals omschreven in Integrale Infrastructuur 2030-2050 (II3050), opgesteld door Netbeheer Nederland).



Regionale sturing

- Nederland haalt CO₂-doelen door regionale ontwikkeling
- 100% CO₂-reductie
- Zelfvoorzienend in beginsel
- Geen importen
- Krimp van energie-intensieve industrie
- Regionale projecten
- Burgers zeer gedreven
- Circulariteit speerpunt voor goederen en voedselproductie



Europese CO₂-sturing

- Europa haalt CO₂-doelen en is daarin koploper in de wereld
- 100% CO₂-reductie
- Algemene CO₂-heffing, importheffingen & compensatie aan de grenzen van Europa
- Energie-intensieve industrie groeit
- Wereldwijde waterstof- en biomassamarkt
- CCS krijgt veel ruimte



Nationale sturing

- Nederland haalt CO₂-doelen nationaal als koploper in Europa
- 100% CO₂-reductie
- Zeer hoge mate zelfvoorziening
- Minimale importen
- Energie-intensieve industrie blijft gelijk aan de huidige omvang
- Grote nationale projecten
- Circulariteit belangrijk voor goederen en voedselproductie



Internationale sturing

- Gehele wereld streeft naar CO₂-doelen, fossiel wordt sterk beperkt
- 100% CO₂-reductie
- Vrije handel wordt gestimuleerd
- Handelsinfrastructuur worden bevorderd
- Energie-intensieve industrie groeit
- Wereldwijde waterstof- en biomassamarkt
- CCS krijgt ruimte

Tabel 4-2 - Wereldbeelden

Regionale sturing

In dit wereldbeeld ligt de nadruk op sturing vanuit lokale gemeenschappen en burgers en een hoge mate van autonomie en een flinke invloed van circulariteit. Warmtenetten gevoed door geothermie en een forse elektrificatie kenmerken het scenario. Er is een stevige groei van zonne- en windenergie. Samen met een daling van de industriële activiteit leidt dit tot een Nederland dat vrijwel geheel zelfvoorzienend in energie is. Gas blijft aanwezig als piekvoorziening (hulpketels en centrales) in de vorm van groen gas uit lokale biomassa en 'groene' waterstof uit voornamelijk wind en zon met elektrolyse.

Nationale sturing

Dit wereldbeeld, waarin de nationale overheid de regie heeft, heeft minder groei in warmtenetten, maar een zeer sterke elektrificatie in alle verbruikssectoren. Het scenario kent een zeer omvangrijk zon- en windvermogen, het grootste van alle scenario's. Ook is er import mede vanwege een stabiele industriële sector, die verduurzaamt door elektrificatie. In dit scenario blijft gas nodig voor voeding van back-up centrales en industrie, door middel van groen gas en 'groene' waterstof.

Europese CO₂-sturing

In dit wereldbeeld vindt de sturing vooral plaats door een Europese CO₂-heffing die geldt voor alle sectoren. Dit werkt uit in een grotere nadruk op groen gas in verschillende sectoren. Er is een stevige groei van zonne- en windenergie. In dit scenario groeit de industrie, maar zonder CO₂-uitstoot door een combinatie van hybride elektrificatie en CCS, waaronder de productie van 'blauwe' waterstof. Mede vanwege de hybridisering geeft dit scenario een gematigde elektriciteitspiekvraag. Er is meer import, dan in de vorige twee scenario's en een blijvende rol voor gas in de wijken en andere sectoren. Dit alles in de vorm van groen gas en een mix van 'blauwe' en import van 'groene' waterstof.

Internationaal

In dit wereldbeeld regeert de markt en zoeken we internationaal naar de opties met de laagste kosten. In dit scenario wordt veel waterstof geïmporteerd uit landen waar dit wellicht makkelijker te produceren is. Er is minder inzet van groen gas, maar wel een sterke hybridisering met vooral waterstof als back-up, dit ook ter ondersteuning van de groei van de industrie. Door de waterstofimport is er minder windvermogen nodig voor nationale elektrolyse en daarom is dit scenario het laagste in nationale duurzame elektriciteitsproductie. Desondanks is er nog steeds een stevige groei van de nationale elektriciteitsproductie tussen Klimaatakkoord 2030 niveau en 2050. Gas wordt voornamelijk voorzien in de vorm van geïmporteerde waterstof.

De belangrijkste drivers uit de vier wereldbeelden zijn:

| | Regionale sturing | Nationale sturing | Europese CO2-sturing | Internationale sturing |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| Gebouwde omgeving | Isolatie label A/B 45% warmte (geothermie + groengas/biomassa) 35% all-electric WP 20% hybride WP groengas 42 GW zon-PV op daken 38 PJ zonthermie LED-verlichting, inductiekoken, efficiëntieverbetering apparaten, groei aantal apparaten Bevolkingsgroei | Isolatie label A 55% all-electric WP 25% warmte (geothermie + groengas/biomassa) 20% hybride WP groengas 35 GW zon-PV op daken* 18 PJ zonthermie LED-verlichting, inductiekoken, efficiëntieverbetering apparaten, groei aantal apparaten Bevolkingsgroei | Isolatie label B 40% hybride WP groengas 20% hybride WP waterstof 25% all-electric 15% warmte (restwarmte + groengas/biomassa) 17 GW zon-PV op daken* 16 PJ zonthermie LED-verlichting, inductiekoken, efficiëntieverbetering apparaten, groei aantal apparaten Bevolkingsgroei | Isolatie label B 60% hybride WP waterstof 25% all-electric WP 15% warmte (restwarmte + groengas/biomassa) 13 GW zon-PV op daken 12 PJ zonthermie LED-verlichting, inductiekoken, efficiëntieverbetering apparaten, groei aantal apparaten Bevolkingsgroei |
| Mobiliteit | Personenvervoer: 100% elektrisch Vrachtovervoer: 75% elektrisch, 15% waterstof, 10% groengas | Personenvervoer: 95% elektrisch, 5% waterstof Vrachtovervoer: 50% waterstof, 25% elektrisch, 25% biobrandstoffen | Personenvervoer: 70% elektrisch, 30% waterstof Vrachtovervoer: 25% elektrisch, 25% waterstof, 25% groengas, 25% biobrandstoffen | Personenvervoer: 50% elektrisch, 40% waterstof, 10% biobrandstoffen Vrachtovervoer: 50% biobrandstoffen, 25% waterstof, 25% elektrisch |
| Industrie | Krimp 1% per jaar Efficiency 1% per jaar Sterk circulair Sterke elektrificatie, inzet groen gas ICT groeit sterk Circulaire feedstock | Gelijk aan huidig Efficiency 1% per jaar Circulariteit belangrijk, CCS mogelijk Sterke elektrificatie inzet waterstof ICT groeit sterk Circulaire feedstock | Groei 1% per jaar Efficiency 1% per jaar CCS belangrijk Sterke elektrificatie en inzet waterstof ICT groeit sterk Fossiele feedstock | Groei 1% per jaar Efficiency 1% per jaar CCS belangrijk Sterke elektrificatie, inzet waterstof en fossiel + CCS ICT groeit sterk Fossiele feedstock |
| Landbouw | Sterke elektrificatie Nadruk op geothermie en groengasketels voor warmte | Sterke elektrificatie Nadruk op geothermie en WP met WKO voor warmte, biomassaketels en enkele groengas-WKK's | Sterke elektrificatie Nadruk op WP met WKO en geothermie voor warmte | Sterke elektrificatie Deels geothermie, daarnaast WP met WKO voor warmte, biomassa ketels en groengas-WKK's |
| Elektriciteit | 35-39 GW waterstof 3 GW groengas + CCS 47 GW grootschalig zon1 43 GW wind-op-zee2 20 GW wind-op-land | 39-45 GW waterstof 0,4 GW AVI's (deel CCS) 41 GW grootschalig zon1 72 GW wind-op-zee2 20 GW wind-op-land | 39-47 GW groengas 6 GW groengas + CCS 0,7 GW AVI's (deel CCS) 25 GW grootschalig zon1 42 GW wind-op-zee2 10 GW wind-op-land | 41-48 GW waterstof 5 GW groengas + CCS 0,7 GW AVI's (deel CCS) 25 GW grootschalig zon1 38 GW wind-op-zee2 10 GW wind-op-land 3 GW Elektrolyse, 580 PJ |
| Conversie, opslag en import | 42 GW Elektrolyse 26 GW Power to heat 6 GW batterijopslag 26 TWh waterstofopslag 5 TWh groengasopslag 15 GW interconnectie | 45 GW Elektrolyse 17 GW Power to heat 17 GW batterijopslag 16 TWh waterstofopslag 2 TWh groengasopslag 15 GW interconnectie | 3 GW Elektrolyse, 13 GW ATR+CCS, 170 PJ import H2 6 GW Power to heat 4 GW batterijopslag 48 TWh waterstofopslag 114 TWh groengasopslag 15 GW interconnectie | import H2 7 GW Power to heat 1 GW batterijopslag 193 TWh waterstofopslag 5 TWh groengasopslag 15 GW interconnectie |
| Scheepvaart en luchtvaart | Krimp 1% per jaar Uit 12 GW (113 PJ3) wind op zee + 391 PJ Import | Gelijk aan huidig Uit 21 GW (188 PJ3) wind op zee + 495 PJ Import | Groei 1% per jaar Uit 12 GW (110 PJ3) wind op zee + 844 PJ Import | Groei luchtvaart 2%, scheepvaart 1% per jaar 11 GW (100 PJ3) wind op zee + 938 PJ Import |

Tabel 4-3 - Belangrijkste drivers uit de wereldbeelden

4.3 Inzet Liander

Alwaar het Investeringsplan Elektriciteit 2020 van Liander na het schetsen van de wereldbeelden doorgaat met een investeringskader en investeringsprognose is deze methodiek op dit moment niet doorgevoerd voor dit Investeringsplan Gas 2020. Aangezien de methodiek nieuw is voor Liander is deze in eerste instantie toegepast op elektriciteit vanwege de grote verwachte groei en daarbij komende onzekerheid aan capaciteitsinvesteringen. De investeringen in gas zijn van een andere orde grootte en tevens veel meer kwaliteit gedreven. Daar waar toekomstig de inzet van duurzame gassen een optie is, zal deze methodiek ook worden toegepast voor het Investeringsplan Gas.

Waar voortgaande elektrificatie van het energiesysteem een groot beroep doet op uitbreidingsinvesteringen en verzwaringen van het elektriciteitsnet is de inzet van Liander voor het gasnet vooral ingegeven door de veiligheid van het gasnet nu en de waarde van het aardgasnet voor de energietransitie in de toekomst. Dat betekent behoud van de integriteit van het net en het voorkomen van grote desinvesteringen. Hierin is het belangrijk om vast te stellen dat het behouden van de integriteit van het aardgasnet niet betekent dat daarmee ook vastgehouden wordt aan de inzet van aardgas, hoewel de transitie ons zeker nog tot 2050 bezig zal houden. Als onderdeel van het klimaatbeleid is vastgelegd dat Nederland op termijn afscheid gaat nemen van de inzet van aardgas. Liander ondersteunt dat. Het vervangen van aardgas door verschillende vormen van duurzaam gas voor bepaalde lastiger te verduurzamen marktsegmenten moet als mogelijkheid voorlopig beschikbaar blijven.

Aardgas voorziet nog steeds voor 95% in de verwarming van woningen. Hoewel in de nieuwbouw inmiddels tweederde van de aansluitingen zonder aardgas is, is dat in de bestaande woningen nog geenszins het geval. Daarmee is het belang van het gasnet nog steeds onverminderd groot, zeker als in bestaande woningen wordt gekozen voor hybride warmtesystemen. Liander ondersteunt die keuze voor veel woningen en gebouwen met een lagere energieprestatie omdat dit een oplossing is die tijd biedt voor het ontwikkelen van betere oplossingen en toch al een behoorlijke bijdrage levert aan het verminderen van de CO₂-uitstoot.

Gemeenten werken aan plannen in het kader van de transitievisie warmte om per wijk de stap naar aardgasloos te maken. Naar verwachting zullen veel gemeenten die plannen al in 2020 kunnen publiceren, vooruitlopend op een formele deadline voor oplevering in 2021. Ervaringen in de pilotprogramma Aardgasloze Wijken laten zien dat de uitvoering van die plannen in de transitie naar aardgasloze warmtesystemen nog verre van eenvoudig is, technisch en vooral organisatorisch. Liander is actief betrokken bij het ontwikkelen van de warmteplannen per gemeente. Daarin helpen we met kennis over het bestaande netwerk en de consequenties van keuzes voor huidige en toekomstige infrastructuur gericht op een energiesysteem dat tegen de laagste maatschappelijke kosten kan voorzien in warmte. Daarmee voorzien we in een behoefte, met name bij de kleinere gemeenten.

Belangrijk in het ontwikkelen van die toekomstvisies op de warmtevoorziening in de gemeenten is het rekening houden met de cruciale rol van de gasnetten, zowel op dit moment als voor sommige marktsegmenten ook in de toekomst. Enerzijds is dat omdat de integriteit van gasnetten in het gedrang komt of kan komen als stappen worden gezet zonder rekening te houden met het gasnet. Anderzijds kan het uitvoeren van warmteplannen, vooral als het gaat over het ontwikkelen van collectieve warmtenetten, van invloed kan zijn op de investeringen die Liander toch nog moet doen om aan de wettelijke verplichting tot het leveren van gas te blijven voldoen. Dat kan, en daar zijn voorbeelden van, leiden tot onwenselijke desinvesteringen of onnodige tijdelijke investeringen en dus dito maatschappelijke kosten. We zetten ons in om dat zoveel mogelijk te voorkomen.

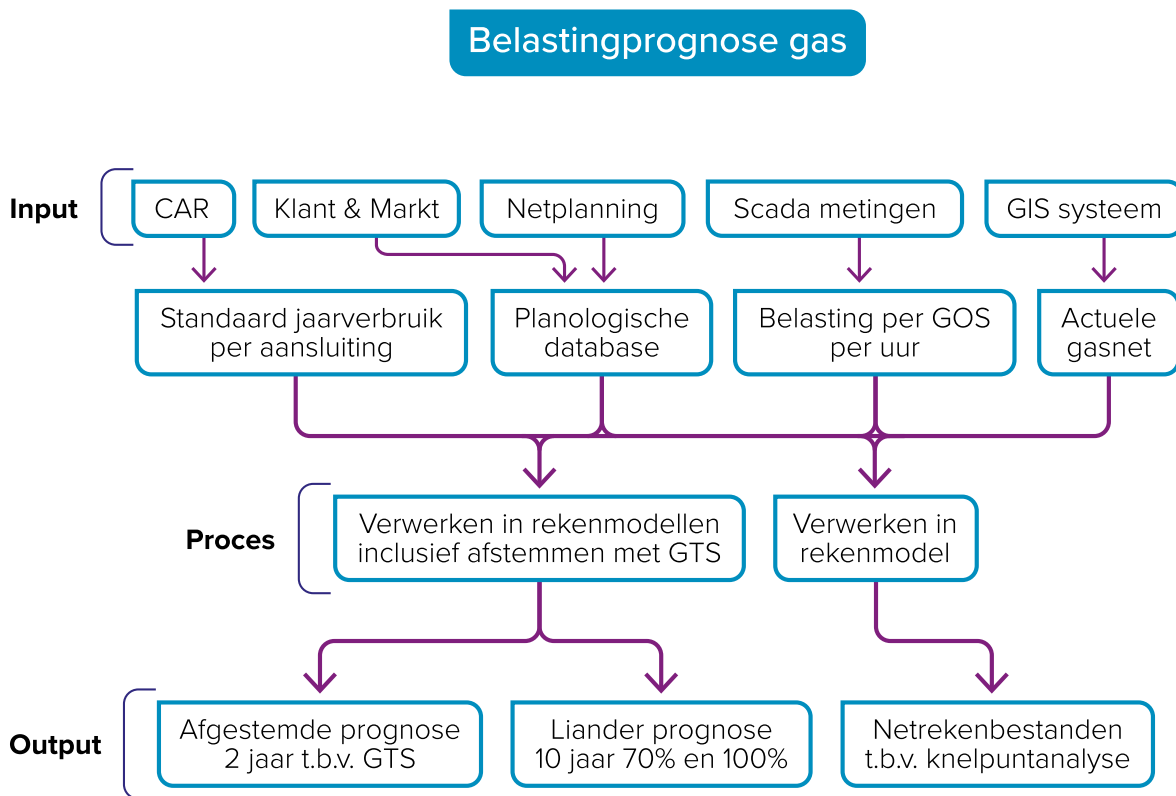
Liander werkt nauw samen met gemeenten en hun adviseurs. We voorzien hen van informatie over de stand van het elektriciteits- en gasnet in de wijken, zodat we gezamenlijk de juiste keuzes maken over de toekomst van de energie-infrastructuur. Daarmee ondersteunen we de maakbaarheid en betaalbaarheid van de warmtetransitie.

4.4 Prognose

De belasting- en invoedprognose is binnen Liander een jaarlijks terugkerend proces om te komen tot een raming van de benodigde capaciteit op de gasontvangstations (GOS), de netkoppelpunten met de andere regionale netbeheerders en in het transportnet van Liander.

4.4.1 Prognosemethodiek

Liander stelt de belasting- en invoedprognose op aan de hand van een jaarlijkse procedure waarmee het totale capaciteitsbeslag geprognoseerd wordt door uitwerking van het meest waarschijnlijke scenario. Bij de verwachte ontwikkelingen is rekening gehouden met een onzekerheidspercentage in de realisatie van ramingen. Op basis van ervaringen uit het verleden wordt hiervoor een factor van 70% gehanteerd.



Figuur 4-1: Proces belastingprognose

In de eerste fase van de prognose inventariseert Liander alle planologische ontwikkelingen en bekende klantvragen op het gebied van gas. Relevante ontwikkelingen worden geïnventariseerd via contacten met gemeenten, provincies en klanten en overige belanghebbenden. Tenslotte brengt Liander groen gas-invoeding en plannen voor warmtedistributienetten (in plaats van gasnetten) in beeld.

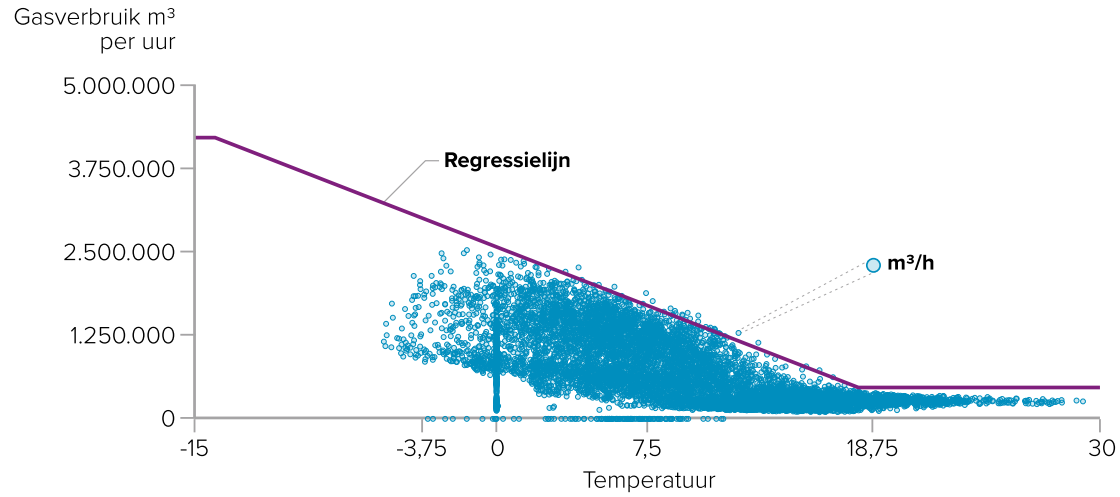
Liander rekent alle planologische ontwikkelingen naar capaciteit (m^3/h) en cumuleert deze per planningsjaar om ze vervolgens op te tellen bij de bestaande geprognosticeerde belasting van het jaar ervoor. Dit resulteert in het meest waarschijnlijke belastingscenario (100% scenario). Uitgangspunt hierbij is dat de geprognosticeerde groeicijfers in de planologische database zijn gewogen op realiteitsgehalte. Het gaat om de meest waarschijnlijke ontwikkelingen van de belasting en invoeding. Daarnaast werkt Liander een scenario uit waarbij het uitgangspunt is dat 70% van de plannen doorgaat (piekbelasting blijft ongewijzigd). Samen vormen beide scenario's de belastingprognose per GOS-beïnvloedingsgebied van Liander op basis van de bijbehorende gemeten omgevingstemperaturen per GOS. Deze afname wordt vervolgens omgerekend naar de theoretisch maximale piek uurlevering van het betreffende GOS bij een ontwerp temperatuur van het net van $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ bij windkracht 5. De piek in de koude periode vindt doorgaans tussen 8.00 en 9.00 uur in de ochtend plaats.

Ieder jaar verstrekt GTS van alle GOS'en het geprognosticeerde capaciteitsbeslag voor de eerstvolgende winter. Als er in de toekomst een overbelasting van de beschikbare GOS-capaciteit dreigt, bespreekt GTS dit potentiële knelpunt met Liander om tijdig plannen te kunnen maken voor het oplossen van het eventuele probleem. Daarnaast stemt Liander in de oneven jaren met de andere regionale netbeheerders de gewenste capaciteit op onderlinge netkoppelingen af. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de normale bedrijfsvoeringssituatie en een calamiteit.

4.4.2 Resultaten

Liander gaat uit van een constante gasvraag voor de komende jaren. Dit blijkt ook op basis van de datagedreven analyse van gemeten capaciteit op de GOS'en. Liander verwacht de komende jaren geen toename in de totale piekvraag.

Grafiek 4-1: Gasverbruik in m^3 per uur



5 Capaciteitsknelpunten

Op basis van de capaciteitsprognose heeft Liander de benodigde en beschikbare capaciteit van netten met een druk boven 200 mbar beoordeeld. Daarbij is geconstateerd dat er twee capaciteit gerelateerde knelpunten zijn (tevens opgenomen in bijlage 1).

Hengelo

Het HD net van Hengelo loopt in een ring. Wanneer er, op specifieke locaties, graafschade optreedt is het aantal getroffen klanten hoog. Door het HD net te koppelen (met een leiding van circa 400 meter) neemt het risico aanzienlijk af doordat Hengelo en omgeving dan N-1 uitgevoerd is.

Aalten

Het 3 bar hoge druk net van Aalten is beperkt schakelbaar. Er bevinden zich weinig afsluiters in het net en de leidingdiameters zijn klein. Schakelen gebeurt in de huidige situatie door te knevelen, eventueel in combinatie met het aanleggen van een overbrugging. Vrij schakelen van een gestoorde sectie lukt in de praktijk niet altijd direct waardoor het oplossen van storingen langer kan duren. Liander brengt verbetering in de schakelbaarheid aan door extra afsluiters in het net te plaatsen. Daarnaast wordt, zover dat eenvoudig kan, een aantal gebruikers overgezet van het 3 bar net naar het 100 mbar net (lage druk).

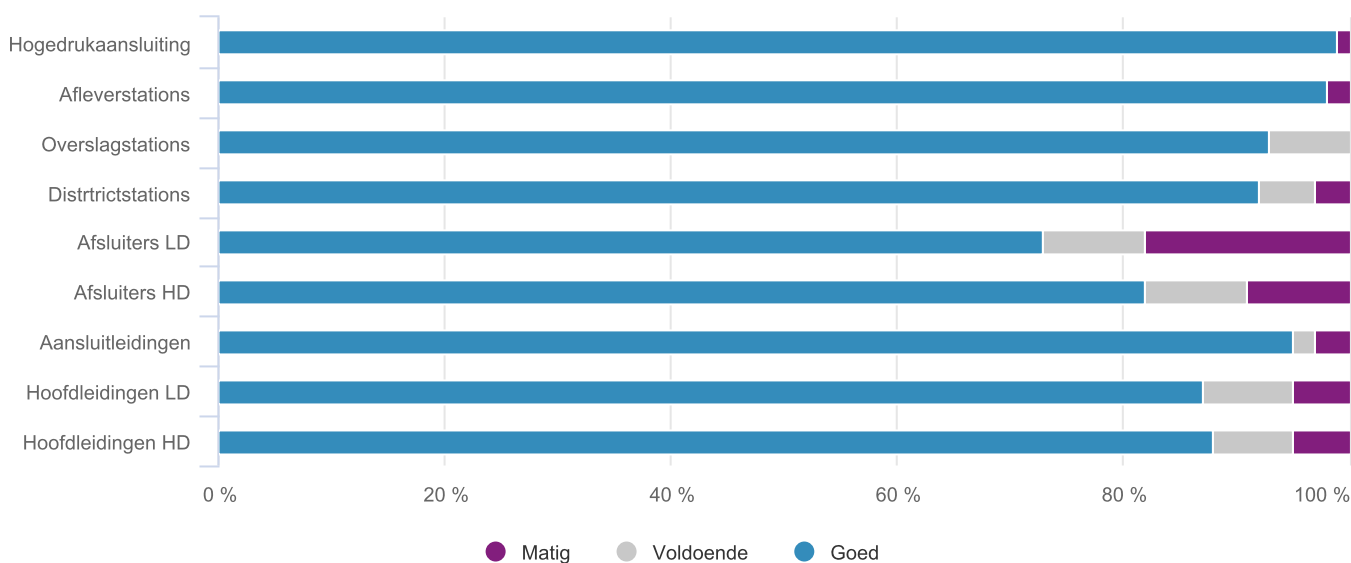
6 Kwaliteitsknelpunten

Naast de toekomstige en huidige ontwikkelingen die een impact hebben op de infrastructuur van Liander dient ook de conditie van het bestaande net op peil gehouden te worden om betrouwbaarheid en veiligheid van de energievoorziening te kunnen garanderen.

Om een goed functionerend gasnet te waarborgen, dient de functionaliteit van de componenten in stand te worden gehouden. Dit gebeurt enerzijds door onderhoud te plegen (OPEX) en anderzijds door componenten te reviseren of te vervangen (CAPEX). OPEX dient naast het uitvoeren van onderhoud, modificaties en storingsherstel ook om de conditie van de componenten in kaart te brengen (onder andere door uitvoering van inspecties).

De basis voor de bepaling van de conditie van de componenten betreft statische data van de componenten verrijkt met (meet)data verkregen uit onderhoud, storingen en inspecties. Op basis van faalstatistiek bepaalt Liander de conditie van de componenten in zijn net. Hierbij wordt gebruik gemaakt van (reken)modellen.

Grafiek 6-1: Conditie van het net



De conditie van de componenten komt tot uiting in drie niveaus:

- Goed: de (technische) conditie is goed, de functionaliteit is gewaarborgd;
- Voldoende: de (technische) conditie voldoet en wordt nauwgezet gevolgd om de functionaliteit te waarborgen. Mogelijk worden additionele activiteiten uitgevoerd om de conditie op het niveau 'goed' te brengen;
- Matig: de technische conditie voldoet maar is potentieel <10 jaar problematisch. Afhankelijk van de risico's worden acties vastgesteld om het component weer terug te brengen op het niveau 'goed'.

Om inzicht te krijgen in mogelijke risico's van het net bepaalt Liander voor alle assetcategorieën zowel de conditie van de populatie (gecategoriseerd naar goed, voldoende en matig) alsmede de impact op uitval en veiligheid van het falen van een component uit de betreffende populatie (gecategoriseerd naar groot, medium en klein). De combinatie van de conditie van de populatie (kans) en de potentiële impact van falen (effect) kan leiden tot de definitie van een kwaliteitsknelpunt (risico) en uiteindelijk tot een investering om (populaties van) componenten te vervangen (CAPEX).

Ageing assets

Een groot deel van de gasnetinfrastructuur is aangelegd vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw. In de komende decennia komen daardoor steeds meer componenten aan het eind van de oorspronkelijk ingeschatte levensduur. Dit biedt zowel kansen als uitdagingen. Kansen omdat bij vervanging het systeem kan worden aangepast aan de nieuwe ontwikkelingen. Uitdagingen omdat tijdens de operatie de betrouwbaarheid en veiligheid van het systeem niet in het geding mogen komen.

6.1 Belangrijkste risico's

Liander investeert risico-gedreven. Dit houdt in dat risicoanalyses op de capaciteit en de kwaliteit van het net bepalen waar investeringen vereist zijn. Daarbij balanceert Liander tussen risico's, prestaties en kosten bij het realiseren van doelstellingen. Door risico's te analyseren, oplossingen te selecteren op basis van effectiviteit en efficiëntie en deze ten opzichte van elkaar te prioriteren, optimaliseert Liander het investeringsportfolio waarmee ze de risico's voor de kwaliteit en capaciteit van de elektriciteits- en gasnetten beheerst.

Liander gebruikt een risicomatrix om assetgerelateerde risico's te wegen en besluitvorming te ondersteunen. De indicatie van het gewicht van de risico's is gekoppeld aan de wijze waarop de organisatie met de risico's dient om te gaan:

- Zeer hoog: risico reducerende maatregelen opstellen en direct opnemen in het lopende jaarplan;
- Hoog: maatregelen opnemen in de reguliere planningscyclus;
- Medium: risico monitoren en mogelijke maatregelen formuleren;
- Laag: risico accepteren;
- Nihil: geen actie nodig.

Liander onderscheidt in zijn assetgerelateerde risicoregister generieke en specifieke risico's. Generieke risico's gelden voor een totale populatie assets en hebben veelal betrekking op het gehele of een groot deel van het verzorgingsgebied. Specifieke risico's hebben betrekking op een specifieke locatie in het netwerk waar zich een lokaal risico voordoet.

Op basis van het risicogebaseerde assetmanagement distilleert Liander de belangrijkste risico's naar aanleiding van de conditie van het net. In onderstaande tabel staan de belangrijkste assetgerelateerde risico's weergegeven (zie bijlage 2 voor meer detail).

| R ID | Beschrijving | Risico-score: | Jaar van optreden | Informatiebron |
|--------|--|---------------|-------------------|----------------|
| R12222 | Lekkage hoofdleidingen gas gemaakt van brosse materialen | Zeer Hoog | Continu | RMS |
| R03225 | Niet voldoen aan NEN1059 voor gasstations | Zeer Hoog | Continu | RMS |
| R03330 | Lekkage aansluitleidingen gas | Hoog | Continu | RMS |
| R12267 | Lekkage gasleidingen als gevolg van graafschade | Hoog | Continu | RMS |
| R39800 | Asbest in fitterskit | Hoog | Continu | RMS |

Tabel 6-1: Belangrijkste risico's

6.2 Bedrijfscontinuïteit en cyber security

In de context van een samenleving en energievoorziening die digitaliseert is het essentieel om risico's op het vlak van cyber security en bedrijfscontinuïteit op te lossen, te mitigeren en voorkomen. Netbeheerders worden geconfronteerd met meerdere, verschillende type dreigingen op dit vlak:

1. Hacks: vitale netbedieningssystemen worden gehackt door kwaadwillenden. Een voorbeeld hiervan is de inbreuk op het netbedieningssysteem van een netbeheerder in Oekraïne;
2. Gijzeling van systemen, zogenaamde 'ransom ware'. Met het oog op financieel gewin worden systemen ontoegankelijk gemaakt door criminelen. Recente voorbeelden zijn Universiteit Maastricht en Maersk;
3. Onverwachte, onbedoelde kwetsbaarheid in systemen dat leidt tot noodzaak om het direct uit te schakelen. Een recent voorbeeld is het Citrix-incident.
4. Calamiteit: een onvoorziene omstandigheid waardoor de informatievoorziening ten behoeve van vitale processen onder druk komt te staan. Een recent voorbeeld is de corona-pandemie.

Liander investeert structureel in cyber security en zal deze investeringen blijvend doen, in lijn met de ontwikkeling van de dreigingshorizon. Bovengenoemde risico's kunnen de bedrijfscontinuïteit van processen aantasten, bijvoorbeeld doordat door het uitschakelen van systemen de informatievoorziening voor monteurs aangetast wordt. Of, doordat aanpassingen aan systemen gehinderd worden. Liander zal daarom gericht investeren in bedrijfscontinuïteit van netwerk- en informatiesystemen die van belang zijn voor de vitale processen, onder andere door een business continuity framework in te richten, ISO-certificering te realiseren en redundantie van informatieketens te borgen. Met deze investeringen zal Liander blijven voldoen aan de zorgplicht en meldplicht incidenten voor de cyber security en bedrijfscontinuïteit van de Wet Beveiliging Netwerk- en Informatiesystemen (Wbni).

7 Investeringsplan

De geschetste ontwikkelingen die een impact hebben op de benodigde capaciteit van het net, alsmede de inspanningen om het bestaande net veilig en betrouwbaar te houden resulteren in werk aan ons gasnet.

7.1 Uitgangspunten kwaliteitsaspecten

We hebben als taak om de veiligheid, kwaliteit en capaciteit van het gasnet op de korte en lange termijn te borgen, waarbij we de volgende uitgangspunten hanteren:

Veiligheid

Iedereen veilig thuis! Dat is de veiligheidsambitie van Liander voor onze klanten, collega's en de partijen waarmee we samenwerken. Een ambitie waaraan we iedere dag werken. Zodat iedereen veilig thuiskomt en zodat onze klanten op elk moment veilig kunnen beschikken over gas.

Kwaliteit

Klanten moeten met de hoogst mogelijke continuïteit kunnen beschikken over energie. 24 uur per dag, 7 dagen in de week. Daarom proberen we geplande en ongeplande energieonderbrekingen zoveel mogelijk te voorkomen.

Capaciteit

We zorgen ervoor dat klanten gemak ervaren van Liander. Dat betekent dat we klanten tijdig aansluiten en ons net op tijd klaar hebben om de gewenste capaciteit te leveren.

7.2 Investeringsplan

Het investeringsportfolio van Liander is onderverdeeld in twee categorieën:

- Categorie 1: reguliere investeringen
- Categorie 2: majeure investeringen

7.2.1 Reguliere investeringen

In deze paragraaf worden de reguliere investeringen beschreven. Deze investeringen zijn op geaggregeerd niveau weergegeven en bevatten onder meer investeringen ten gevolge van klantvragen, vervangingsinvesteringen van bestaande infrastructuur of netuitbreidingen op een druk <200 mbar.

Vervangingen

Vooruitkijkend naar de periode 2020-2022 voorziet Liander de volgende vervangingsinvesteringen:

| Vervangingen | Eenheid | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---------|--|---------|---------|
| Leidingen | | | | |
| Distributieleidingen (exclusief brosse leidingen) | km | 68 | 68 | 64 |
| | € mln | 12,8 | 12,7 | 12,3 |
| Brosse leidingen | km | 154 | 154 | 154 |
| | € mln | 48,1 | 48,1 | 48,1 |
| Aansluitleidingen | aantal | 14.908 | 14.025 | 14.025 |
| | € mln | Kosten inbegrepen in kosten LD aansluitingen | | |
| Stations | | | | |
| Districtregelstation/overslagstation | aantal | 98 | 70 | 20 |
| | € mln | 5,5 | 3,9 | 1,1 |
| Hogedruk huisaansluitset | aantal | 31 | 31 | 31 |
| | € mln | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Afleveringstation | aantal | 0 | 0 | 0 |
| | € mln | Kosten inbegrepen in kosten LD aansluitingen | | |
| Aansluitingen | | | | |
| LD aansluitingen | aantal | 18.868 | 17.530 | 17.530 |
| | € mln | 34,0 | 28,7 | 29,8 |
| Meters | | | | |
| Gasmeters | aantal | 274.966 | 181.632 | 180.268 |
| | € mln | 31,2 | 20,6 | 20,5 |

Tabel 7-1: Vervangingsinvesteringen

Algemeen

Voor gaswerkzaamheden bestaat op dit moment geen tekort aan technisch personeel. Het werkpakket is volledig maakbaar.

Leidingen

Distributieleidingen (exclusief brosse materialen)

Het vervangen van hoofd- en distributieleidingen gas van niet-brosse materialen op basis van grondroering, storingsdichtheid en lekzoeken daalt in de periode 2020-2022. Belangrijkste reden is de verwachting dat het project Overbouwingen Over Gas (OOG) naar verwachting eindigt in 2021.

Brosse leidingen

Liander heeft inmiddels een groot deel van de brosse materialen vervangen. Met de SodM is echter afgesproken dat de regionale netbeheerders de nog aanwezige leidingen versneld vervangen. Liander heeft afgesproken in 2032 klaar te zijn met dit vervangingsprogramma. Om dit te bereiken vervangt Liander de komende jaren jaarlijks 154 kilometer brosse leiding.

Stations

Met de SodM is afgesproken dat in 2022 alle overslag- en districtsregelstations compliant moeten zijn aan de NEN1059-norm. Het aantal te vervangen gasstations daalt de komende jaren richting het einde van het programma in 2022. Na 2022 wordt nog rekening gehouden met jaarlijkse vervanging van circa tien stations om de populatie kwalitatief op niveau te houden.

Aansluitingen

De vervanging van aansluitingen blijft de komende jaren constant op 20.000 stuks inclusief 2.470 perceelvoedingen. Na 2020 daalt het aantal vervangingen als gevolg van plaatsing van slimme meters aangezien dan de Grootschalige Aanbieding van de slimme meter gereed is. Dit heeft met name impact op de uitgaven. Veel van de aanpassingen tijdens de uitrol van de slimme meter betreffen geen volledige aansluitingen of aansluitleidingen, maar aanpassingen aan de meteropstelling (nieuwe meterbeugel, plaatsen gasgebrekklep).

Meters

De aantallen voor 2020 betreffen de laatste tranche van de Grootschalige Aanbieding van de slimme meter. Vanaf 2021 verwacht Liander te starten met de vervanging van (een deel van) de GPRS-meters (Liander leest deze meters uit via een GPRS-verbinding. KPN zet per per 1 januari 2025 het GPRS-signaal uit). Als de elektriciteitsmeter wordt gewisseld wordt vrijwel altijd ook de gasmeter gewisseld. Daarnaast zijn de aantallen gebaseerd op het gelijktijdig vervangen van de gasmeter met de vervanging van Ferraris-meters (elektriciteitsmeters die worden vervangen met het oog op de definitieve afschaffing van de salderingsregeling).

Uitbreidingen

De vooruitblik op de periode 2020-2022 levert de volgende cijfers:

| Uitbreiding | Eenheid | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---------|--|-------|-------|
| Leidingen | | | | |
| Distributieleidingen (exclusief brosse leidingen) | km | 17 | 9 | 6 |
| | € mln | 3,2 | 1,4 | 1,0 |
| Brosse leidingen | km | Niet van toepassing | | |
| | € mln | Niet van toepassing | | |
| Aansluitleidingen | aantal | 5.629 | 2.556 | 967 |
| | € mln | Kosten inbegrepen in kosten LD aansluitingen | | |
| Stations | | | | |
| Districtregelstation/overslagstation | aantal | 14 | 5 | 2 |
| | € mln | 0,6 | 0,2 | 0,1 |
| Hogedruk huisaansluitset | aantal | 29 | 27 | 24 |
| | € mln | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| Afleveringstation | aantal | 40 | 38 | 36 |
| | € mln | Kosten inbegrepen in kosten LD aansluitingen | | |
| Aansluitingen | | | | |
| LD aansluitingen | aantal | 7.570 | 3.398 | 1.256 |
| | € mln | 9,1 | 5,3 | 3,3 |
| Meters | | | | |
| Gasmeters | aantal | 7.530 | 3.360 | 1.220 |
| | € mln | 0,7 | 0,3 | 0,1 |

Tabel 7-2: Uitbreidingsinvesteringen

Algemeen

Door de afschaffing van de aansluitplicht op het gasnet per 1 juli 2018 dalen de benodigde uitbreidingsinvesteringen tot vrijwel nihil in 2022. Naar verwachting zullen wel nog steeds kleine aantallen nieuwbouwwoningen met een gasaansluiting worden gerealiseerd, wellicht gevoed met duurzaam gas.

7.2.2 Majeure investeringen

In het gasnet van Liander met een druk >200 mbar zijn twee investeringen die volgen uit een capaciteitsknelpunt. Zie voor een omschrijving hoofdstuk 4 of bijlage 1.

Bijlage 1: Capaciteitsknelpunten

| Locatie | Jaar optreden | Drukniveau | Omschrijving knelpunt | Maatregel | IBN | 2020 (€) |
|---------|---------------|------------|--|--|---|----------|
| Hengelo | 2020 | 8 bar | Verbeteren leverzekerheid HD net Hengelo. Graafschade op bestaande HD net leidt tot grootschalige klantuitval. | Uitbreiden HD net door aanleg koppelleiding van circa 400 meter. | Project wordt in 2020 (of 2021) uitgevoerd. | 114.000 |
| Aalten | 2020 | 3 bar | Verbeteren leverzekerheid en schakelbaarheid HD net Aalten. | B-kleppen plaatsen, Afsluiters inbouwen en capaciteit wegnemen door klanten over te zetten op lage druk. | Project wordt in 2020/2021 uitgevoerd. | 198.000 |

Bijlage 2: Belangrijkste risico's

Risico lekkage hoofdleidingen gas gemaakt van brossen materialen

De buismaterialen grijs gietijzer (GGY) en asbestcement (AC) hebben een geringe weerstand tegen vervorming en behoren in de categorie 'brossen materialen'. Deze materialen zijn slecht bestand tegen buig- en trekbelasting. Als gevolg daarvan ontstaat bij grondzetting en na grondroeringen in de nabijheid een brossen breuk in de leiding wat ongecontroleerde gasuitstroom tot gevolg heeft.

Risiconiveau

Zeer Hoog op de bedrijfswaarde Wet- en Regelgeving en Hoog op de bedrijfswaarde Veiligheid.

Beheersmaatregelen

Om het risico op lekkage van gasleidingen gemaakt van brossen materialen te mitigeren vervangt Liander deze leidingen door buisleiding materiaal dat beter bestand is tegen vervorming (onder andere derde generatie PE en slagvast PVC). Medio 2010 heeft Liander een afspraak gemaakt met de toezichthouder dat alle brossen leidingmaterialen uiterlijk in 2040 te zijn vervangen of gerenoveerd om de risico's op breuk te minimaliseren. In 2019 heeft de toezichthouder, naar aanleiding van een onderzoek naar een gasexplosie in Den Haag, de netbeheerders in Nederland gevraagd naar de mogelijkheden om het vervangingsprogramma verder te versnellen. Op basis van dit verzoek heeft Liander besloten om de vervanging van alle gasleidingen van brossen materialen uiterlijk in 2032 te vervangen of amoveren.

Dit betekent dat Liander de komende twaalf jaar de resterende 1.471 km gasleidingen gemaakt van brossen materialen gaat vervangen of amoveren.

Vooruitblik 2020 - 2022

Op basis van het versnellingsprogramma voor het vervangen van gasleidingen van brossen materialen zal Liander in de periode 2020 – 2022 in totaal 462 km brossen materialen vervangen.

Risico Niet op korte termijn voldoen aan NEN 1059 voor gasstations

Niet op korte termijn voldoen aan NEN 1059 voor gasstations Omschrijving 'Open falen' bij een gasstation houdt in dat een te hoge gasdruk op het gasnet komt te staan (door falende gasdrukregelaar), wat tot gevolg kan hebben dat grote gaslekkages ontstaan (bijvoorbeeld door het losschieten van koppelingen) met alle mogelijke gevolgen van dien. De norm NEN 1059 omschrijft onder andere de veiligheidscriteria betreffende het voorkomen van 'open falen' van gasstations. Naar aanleiding van een incident (Goirle, 1988) is de NEN 1059 in 2010 aangescherpt.

Risiconiveau

Zeer Hoog op de bedrijfswaarde Wet- en Regelgeving en Medium op de bedrijfswaarde Veiligheid

Beheersmaatregelen

Gezien de ernst van het incident dienen ook gasstations die gebouwd zijn vóór de normaanpassing te voldoen aan de aangescherpte eisen. Analyse van een gericht inspectieprogramma in 2010 heeft aangetoond dat een ruim deel van de Liander gasstations niet voldoet aan de NEN 1059:2010 betreffende 'open falen'. Uit oogpunt van veiligheid is met SodM de afspraak gemaakt om alle gasstations in 2022 betreffende 'open falen' NEN 1059:2010 compliant te hebben.

Liander is in 2011 gestart met het inspecteren van alle districtregelstations, overslagstations en afleveringsstations (uitgezonderd huisaansluitingstations (HAS)). Per station is inzichtelijk gemaakt op welke punten er afwijkingen zijn ten opzichte van de NEN 1059:2010. Afwijkingen zijn hierbij beoordeeld op basis van het veiligheidsrisico. Naast de tekortkomingen in de installaties zelf (waaronder bijvoorbeeld de locatie van de meetleidingen) zijn ook de benodigde veiligheidsafstanden beoordeeld. Een plan is opgesteld om de districtregelstations, overslagstations en afleveringsstations voor 2022 te vervangen, modificeren of amoveren zodat al deze stations voldoen aan de NEN 1059:2010.

Vooruitblik 2020 – 2022

De verwachting is dat de gestelde deadline om eind 2022 alle stations (uitgezonderd HAS) te laten voldoen aan de NEN 1059:2010 wordt gehaald.

Risico Lekkage aansluitleidingen gas

Liander distribueert gas naar de klanten via een netwerk van transportleidingen, hoofdleidingen en aansluitleidingen. Een aansluitleiding verzorgt het laatste stuk transport van hoofdleiding naar het overdrachtspunt. Dit is de gasmeter van de klant. Afhankelijk van de situatie zijn er één of meer klanten aangesloten op een aansluitleiding. Lekkage van een aansluitleiding leidt tot ongewenste uitstroom van gas. Het uitstromende gas kan zich inpandig ophopen zodat een explosief mengsel vormt of dat verstikkingsgevaar ontstaat. Verstikking leidt tot persoonlijk letsel en explosie tot persoonlijk letsel en/of materiele schade.

Risiconiveau

Hoog op de bedrijfswaarde Veiligheid.

Beheersmaatregelen

De conditie van alle aansluitleidingen wordt gemonitord middels het conditiemodel aansluitingen gecombineerd met de resultaten vanuit het lekzoekprogramma en andere meldingen uit het veld. Aansluitleidingen met de hoogste kans op falen worden preventief vervangen, met als doel het huidige aantal storingen de komende jaren op hetzelfde niveau te houden.

Vooruitblik 2020-2022

Over het algemeen is de conditie van aansluitleidingen goed. Liander stelt jaarlijks het aantal te vervangen aansluitleidingen vast om de conditie van het net gelijk te houden, voor 2020 is dat 21.368 stuks (inclusief perceelsvoedingen).

Risico Lekkage gasleidingen als gevolg van graafschades

Als gevolg van grondroeringen kunnen leidingen worden beschadigd. Onder grondroeringen vallen werkzaamheden als graven, frezen, boren, heien, slaan van damwanden en landbewerking. Deze beschadigingen kunnen direct of op termijn leiden tot een onderbreking van de levering en dienen hersteld te worden. Dit beïnvloedt de bedrijfswaarden Betrouwbaarheid en Financieel negatief.

Risiconiveau

Hoog op de bedrijfswaarde Financieel.

Beheersmaatregelen

De Wet informatie-uitwisseling bovengrondse en ondergrondse netten en netwerken (WIBON) regelt de informatie-uitwisseling tussen netbeheerders en grondroerders. De netbeheerders zijn verplicht liggingsgegevens van leidingen volledig, juist en tijdig aan te leveren aan het Kadaster. De grondroerder is verplicht tot het 'zorgvuldig' graven door liggingsgegevens van leidingen op te vragen en de exacte ligging te controleren alvorens te starten met het graven. Het proces van zorgvuldig graven is beschreven in de Richtlijn Zorgvuldig Graafproces (CROW).

Naast de wettelijke verplichting tot het verstrekken van actuele liggingsgegevens van leidingen heeft Liander een afdeling graafschadepreventie die is belast met verschillende activiteiten die tot doel hebben graafschade te voorkomen. De afdeling graafschadepreventie begeleidt graafwerkzaamheden die door Liander als risicovol worden aangemerkt. Het belangrijkste criterium waarop wel of geen begeleiding van werkzaamheden plaatsvindt heeft betrekking op het soort asset in de nabijheid waarvan de aangemelde graafwerkzaamheden plaatsvinden.

Naast het tijdig doorgeven van de aanwezigheid van kabels en leidingen aan een grondroerder is het hebben van (juiste) ligginggegevens ('correctheid van de data') van de kabels en leidingen ook verplicht. Liander vectoriseert daarom alle aansluitleidingen in de bedrijfsmiddelenregistratie. Hierbij worden de aansluitleidingen op het gasnet direct zichtbaar in de gebiedsinformatie die verkregen wordt bij een graafmelding waardoor de grondroerder geen aparte huisaansluitschetsen hoeft aan te vragen.

Vooruitblik 2020-2022

Liander reserveert jaarlijks € 2 miljoen ten behoeve van graafschadepreventie. Dit betreft organieke kosten van de schadepreventieteams die voor het gasnet werken.

Risico Asbest in fitterskit

Eind 2019 is ontdekt dat in het verleden aan fitterskit asbest is toegevoegd. Onderzoek heeft aangetoond dat de asbesthoudende fitterskit tot en met 1978 kan zijn toegepast. Asbest-emissiemetingen zijn uitgevoerd bij het werken aan fitverbindingen waarin de asbesthoudende fitterskit is gebruikt. Uit deze metingen blijkt dat te hoge asbest-emissies vrij kunnen komen. Het vrijkomen van te hoge asbest-emissies geeft op langere termijn schade aan de longen in de vorm van longkanker.

Fitterskit is in het verleden gebruikt voor het afdichten van metalen schroefdraadverbindingen. Deze schroefdraadverbindingen komen voor in verbindingen met een diameter tot en met 2" (of wel circa 55 mm uitwendig). De schroefdraadverbindingen komen voor op hoofdleidingen bij aanboringen, in aansluitleidingen en in meteropstellingen.

Er zijn meerdere soorten asbest aangetroffen. In de meeste gevallen betreft het amosiet. In enkele gevallen is ook chrysotiel aangetroffen. Zelden is tremoliet gevonden. Amosiet is een zeer schadelijk asbestsoort.

Risiconiveau

Hoog op de bedrijfswaarde Veiligheid.

Beheersmaatregelen

Gezien de vastgestelde emissiewaarden bij het werken aan leidingen met asbesthoudende verbindingen, is het werken aan deze verbindingen per direct stilgelegd. Onderzoek vindt plaats naar werkmethoden die zo min mogelijk of zelfs geen asbest-emissie zullen veroorzaken. In eerste instantie is bepaald hoe in storingssituaties de voorziening is veilig te stellen. Hiertoe zijn inmiddels bruikbare werkinstructies opgesteld die getoetst zijn op voldoende lage asbest-emissies.

Voor het kunnen uitvoeren van geplande werken zijn werkmethoden opgesteld, die nog getoetst moeten worden.

Middels inspectie van verbindingen met fitterskit wordt in beeld gebracht hoe vaak en waar asbest in de fitterskit voor komt. Ook vindt onderzoek plaats of het mogelijk toch voor komt dat in verbindingen jonger dan 1978 asbest is verwerkt.

Vooruitblik 2020-2022

Tot en met het derde kwartaal 2020 zullen metingen nodig zijn om vast te stellen of de opgestelde werkinstructies veilig genoeg zijn. De bestaande werkinstructies worden komende tijd uitgebreid met nog enkele instructies als bijvoorbeeld 'polyfillen' (het inwendig vol zetten van de aansluitleiding met een dichtende vloeistof). De verwachting is dat eind Q3 2020 alle voorkomende werkzaamheden weer zijn uit te voeren.

Meer metingen vinden plaats aan verbindingen met fitterskit, dit om te kunnen bepalen of deze asbesthoudend zijn. Op basis van deze resultaten wordt gekeken of er bijvoorbeeld een relatie te leggen is met de leeftijd van aansluiting/fitverbinding, om over bepaalde regio's, gebieden of wijken te voorspellen of er asbesthoudende fitterskit voor komt.

De verwachting is dat er bruikbare werkinstructies beschikbaar komen, zodat alle voorkomende gaswerkzaamheden weer zijn uit te voeren. Het is niet te voorkomen, dat daar waar de asbesthoudende fitverbindingen worden aangetroffen, het uitvoeren van werkzaamheden omslachtiger is. Voor de verwijdering van stijgleidingen is zeer waarschijnlijk speciaal gereedschap nodig in de vorm van 'knipscharen' die stalen leidingen kunnen opdelen.

1 oktober 2020

Liander N.V.

Bezoekadres: Utrechtseweg 68,
6812 AH Arnhem
Postadres: Postbus 50, 6920 AB Duiven

investeringsplan@liander.nl
www.liander.nl

Uitgave Liander N.V

