

Ontwerp Investeringsplan 2024

WESTLAND INFRA NETBEHEER B.V.

1 november 2023





Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Managementsamenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Doel van het investeringsplan	6
1.2 Wettelijk kader	7
1.3 Consultatie	7
1.4 Totstandkoming IP2024	8
2 Profiel en strategie	10
2.1 Profiel	10
2.2 Feiten en cijfers	11
2.3 Missie, visie, strategie en bedrijfswaarden	12
3 Methodiek	14
3.1 Scenariostudie	15
3.2 Knelpuntenanalyse	15
3.3 Investeringsplan op de knelpunten	16
3.4 Maakbaarheid en prioritering	17
4 Ontwikkeling en scenario's voor IP2024	19
4.1 Inleiding	19
4.2 Samenvatting van het scenariodocument	19
4.3 Voornaamste trends ten opzichte van scenario's IP2022	24
5 Capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen	27
5.1 Capaciteitsknelpunten elektriciteit	28
5.2 Uitbreidingsinvesteringen elektriciteit	32
5.3 Capaciteitsknelpunten gas	34
5.4 Uitbreidingsinvesteringen gas	36
6 Kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen	38
6.1 Kwaliteitsknelpunten elektriciteit	38
6.2 Vervangingsinvesteringen elektriciteit	40
6.3 Kwaliteitsknelpunten gas	42
6.4 Vervangingsinvesteringen gas	44
7 Overige knelpunten en netgerelateerde investeringen	47
8 Samenvatting noodzakelijke investeringen	48
9 Bijlagen	49
Bijlage 1: Bronnen	49
Bijlage 2: Risico's totaaloverzicht	51
Bijlage 3: Verklaringen afwijkingen investeringen 2021 – 2023 (prognose)	58
Bijlage 4: Alternatievenoverwegingen	60
Bijlage 5: Overzicht van gesignaleerde kwaliteitsknelpunten	64



Voorwoord

Als regionale netbeheerder zorgen wij voor het transport van gas en elektriciteit binnen de regio's Westland, Midden-Delfland en voor enkele voormalige particuliere netten in de Botlek. In dit gebied zorgen we voor een efficiënte energie-infrastructuur met een hoge mate van veiligheid en beschikbaarheid. Wij vormen een cruciale factor in de economische gezondheid van deze regio's.

Het voorliggende Ontwerp Investeringsplan 2024 beschrijft wat Westland Infra Netbeheer BV aan investeringen moet realiseren om de betrouwbaarheid, beschikbaarheid en veiligheid van de netten te borgen. Daarbij houden we rekening met de behoeftes die ontstaan door de energietransitie. De energietransitie is mondiaal inmiddels flink op stoom gekomen. In Nederland leiden de grote zonneparken voor de productie van duurzame elektriciteit tot congestie op de elektriciteitsnetwerken. Daarnaast zorgen grote afnemers, zoals datacenters, voor knelpunten in andere delen van het land.

Het elektriciteitsnet van Westland Infra is in de periode 2005 tot 2010 stevig verzaamd om de destijds grote groei aan warmtekrachtinstallaties te kunnen faciliteren. De fors gestegen elektriciteitsprijzen sinds 2021 zorgden ervoor dat veel glastuinders in piekuren extra elektriciteit gingen produceren. De glastuinbouw ging meer dan ooit terugleveren, terwijl er vanwege diezelfde prijzen minder uit het net werd afgenomen. Het effect daarvan is dat de teruglevering op de overgangspunten van ons net naar TenneT tegen de grenzen van de technische mogelijkheden aan zit. Gebaseerd op de scenario's uit dit Investeringsplan zullen deze knelpunten naar verwachting nog verder toenemen. Dit vraagt dan ook om extra investeringen in ons net.

Westland Infra heeft echter te maken met schaarste op de arbeidsmarkt en een tekort aan materiaal. Het tijdig oplossen van de capaciteitsknelpunten wordt dan ook een uitdaging. We zullen niet altijd kunnen voorkomen dat er tijdelijk beperkingen in bepaalde netdelen ontstaan.

Om te zorgen dat klanten hier zo min mogelijk overlast van ondervinden, moeten we met klanten en andere stakeholders manieren ontwikkelen om zo slim mogelijk gebruik te maken van de reeds beschikbare capaciteit. Hiervoor is samenwerking tussen klantgroepen nodig in de vorm van energiecoöperaties. Wij willen hierin graag een rol spelen, door klanten te helpen bij het maken van de slimste keuzes.

Vanuit de scenario's die voor de landelijke investeringsplannen zijn opgesteld, zijn regionale doorvertalingen gemaakt. Die doorvertalingen hebben wij afgelopen jaar doorgenomen met onze stakeholders. Daarmee hebben we de uitvoeringsagenda scherper gekregen. Samen met de glastuinbouw, het bedrijfsleven en de bewoners in onze regio hebben we op deze manier het meest waarschijnlijke scenario bepaald en van daaruit dit investeringsplan opgesteld.

Dit investeringsplan laat zien dat we de komende jaren ons net flink moeten uitbreiden en vervangen met gemiddeld 24 miljoen euro per jaar. Om dit te kunnen realiseren, voeren we het tempo op en pakken we zaken slim aan. We zijn ervan overtuigd dat we onze visie, een bloeiende, duurzame en economisch aantrekkelijke regio, samen met alle betrokkenen kunnen waarmaken.

Paul Langereis
Directeur Westland Infra

Managementsamenvatting

Tweejaarlijks stelt Westland Infra Netbeheer BV (hierna: Westland Infra) een investeringsplan op (hierna: IP). Het IP geeft transparantie over toekomstige investeringen en de onderbouwing hiervan. Het is belangrijk dat de investeringen goed aansluiten bij toekomstige ontwikkelingen en maatschappelijke behoeftes.

Dit IP is niet een document op zichzelf, maar een resultante van verschillende activiteiten waarmee Westland Infra haar wettelijke taak uitvoert. Om te borgen dat de infrastructuur veilig en betrouwbaar is en blijft voldoen aan de behoeftes van onze klanten, passen wij risico-gedreven assetmanagement toe. Hiervoor zijn o.a. een kwalitatieve beoordeling en een capaciteitsraming uitgevoerd en als input gebruikt.

Ontwikkelingen en scenario's

Om een goed beeld van de toekomst te krijgen, zijn er toekomstscenario's opgesteld. Dit is gedaan in samenwerking met de andere regionale netbeheerders, onder de vlag van Netbeheer Nederland (hierna: NBNL). Dit heeft geresulteerd in drie scenario's, die na het opstellen zijn toegespitst op de regio's van de betreffende netbeheerder.

- **Klimaatambitie (KA):** Het scenario Klimaatambitie sluit zoveel mogelijk aan bij het beleid van de Rijksoverheid. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de beelden die worden geschetst in de Klimaat- en Energieverkenning 2022 (KEV), aangevuld met geagendeerd beleid vanuit het coalitieakkoord.
- **Nationale drijfveren (ND):** In het scenario Nationale drijfveren wordt ten opzichte van het scenario Klimaatambitie, nóg gericht sturing gegeven aan de invulling van de reductieopgave. Nederland streeft in dit scenario naar een – ten opzichte van het KA-scenario – hogere mate van zelfvoorziening.
- **Internationale ambitie (IA):** In het scenario Internationale ambitie is er sprake van sterke mondiale samenwerking en vrijhandel. Hierdoor is de rol van groen gas en waterstof in dit scenario groter dan in de scenario's Klimaatambitie en Nationale drijfveren.

Uit gesprekken met stakeholders valt af te leiden dat de regionale ontwikkelingen overeenkomen met diverse uitgangspunten uit de scenario's Nationale drijfveren en Klimaatambitie.

Capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen

Capaciteitsknelpunten zijn op basis van belastinggraad en risicoanalyses geprioriteerd. Dit heeft geleid tot beheersmaatregelen, zoals uitbreidingen van bestaande assets of het plaatsen van nieuwe assets. Binnen het laagspanningsnet (hierna: LS-net) raken er in het verwachte scenario t/m 2035 ongeveer 300 MS/LS-transformatorstations en bijna 100 kilometer LS-kabel overbelast. In het middenspanningsnet (hierna: MS-net) wordt het 25 kV-net zwaar belast: tien 25 kV-hoofdstations hebben onvoldoende capaciteit en meer dan de helft van het 25 kV-kabelnet dreigt overbelast te raken. In het 20 kV-net zal vooral t/m

2030 het aantal knelpunten toenemen. Vervolgens zal vanwege een verwachte afname aan WKK-vermogen ruimte ontstaan in de netten en een aantal knelpunten zelfs verdwijnen.

Kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen

Om de kwaliteit en veiligheid van onze netten te borgen, hanteren we risicogebaseerd assetmanagement. De kwaliteitsknelpunten van de netten zijn met een kwalitatieve beoordeling in kaart gebracht, waarbij de conditie van de componenten is beoordeeld als goed, voldoende of matig. Vervolgens vindt een risicogebaseerde afweging en selectie van verschillende beheersmaatregelen plaats. In dit IP wordt dit vertaald naar vervangingsinvesteringen. Ook andere gebeurtenissen, zoals reconstructiewerkzaamheden geïnitieerd door derden, kunnen leiden tot vervangingsinvesteringen.

Investeringen

Het gemiddelde investeringsbedrag voor de periode 2024-2026 is 24 miljoen euro. Uitbreidingsinvesteringen van elektriciteit hebben hierin het grootste aandeel. In de periode 2027-2033 neemt het investeringsbedrag naar verwachting verder toe.

Maakbaarheid

Een van de grootste uitdagingen in het uitbreiden en vervangen van netten is het personeelstekort bij netbeheerders en aannemers. Daardoor is het werkpakket niet tijdig en volledig te realiseren. Er moeten keuzes worden gemaakt om risico's te minimaliseren en een maximale waarde voor de klant te realiseren. Westland Infra werkt toe naar doeltreffende oplossingsrichtingen en samenwerking met de omgeving om de maakbaarheid te optimaliseren.

Onderzoeksbureau DNV-GL voert op dit moment een analyse uit in opdracht van de netbeheerders om de maakbaarheid van de werkpakketten te beoordelen. De uitkomsten hiervan worden in een separaat document opgenomen.

1 Inleiding

De netbeheerders van Nederland stellen investeringsplannen (IP's) op die aangeven hoe zij de komende tien jaar investeren in het elektriciteits- en gasnet. Die investeringen zijn hard nodig om de groei van de industrie, aansluitingen van nieuwe woningen en alle duurzaam opgewekte energie op te vangen in het net, en om het net veilig en betrouwbaar te houden.

Dit investeringsplan maakt concreet hoe Westland Infra Netbeheer B.V. tussen 2024 en 2033 investeert om voldoende capaciteit voor het transport van elektriciteit en gas te realiseren én hoe wij borgen dat het net veilig en betrouwbaar is.

Dit IP blik tien jaar vooruit en blik terug op de gerealiseerde investeringen uit het vorige IP. Het gaat daarbij om netgerelateerde vervangings- en uitbreidingsinvesteringen in het elektriciteits- en gasnet.

1.1 Doel van het investeringsplan

Het IP geeft transparantie over toekomstige investeringen en de onderbouwing hiervan. De netbeheerders vinden het belangrijk dat de plannen zo goed mogelijk aansluiten bij toekomstige ontwikkelingen en de maatschappelijke behoeften. Vanaf 2020 is iedere netbeheerder bij wet verplicht iedere twee jaar een investeringsplan op te stellen en te publiceren. De investeringsplannen hebben wettelijk twee doelen:

1. Het vergroten van de transparantie over de toekomstige investeringen en de onderbouwing hiervan.
2. Het toetsen of de netbeheerder in redelijkheid tot het ontwerp-investeringsplan is gekomen.

Hoe ziet het gevolgde proces eruit?

Dit is het derde investeringsplan in een reeks die begon in 2020. Na het eerste plan, [investeringsplan 2020](#), volgde in 2022 [de tweede editie](#).

Na iedere cyclus worden er landelijk verbeteringen doorgevoerd om tot een nog beter investeringsplan te komen. De afgelopen periode hebben de gezamenlijke netbeheerders en een brede groep stakeholders hard gewerkt aan de nieuwe toekomstscenario's die als input dienen voor het huidige IP.

De drie uitgewerkte scenario's voor het IP2024-2026 zijn afgeleid van de scenario's uit de breed gedragen [Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 \(I13050\)](#). Deze verkenning vormt een van de vier pijlers onder het nieuwe Nationaal Plan Energiesysteem, wat kan worden beschouwd als het deltaplan voor ons energiesysteem.

Wat betekent het vergroten van transparantie over investeringen concreet?

Het energielandschap ontwikkelt zich snel en de capaciteit van met

name het elektriciteitsnet staat onder druk. Om tot dit document te komen, verkennen wij aan de hand van drie scenario's verschillende toekomstbeelden. Voor elk van deze scenario's maken we concreet welke ontwikkelingen zich voordoen en worden deze gekwantificeerd.

Vervolgens maken we voor elk van de scenario's inzichtelijk tot welke knelpunten ze leiden en wanneer deze zich naar verwachting voordoen. Vervolgens geven wij aan welke investeringen gedaan worden om deze knelpunten op te lossen. Op deze manier maken we voor alle relevante stakeholders transparant waarom en wanneer welke investeringen gedaan worden. Daarnaast maken ook investeringen in de kwaliteit van het net, in veiligheid en vervangingen, onderdeel uit van onze integrale opgave.

Naast een transparante uitwerking van het investeringsplan, streven de Nederlandse netbeheerders ernaar de transparantie over investeringen te vergroten door meer inzicht te geven in het proces. Vanuit deze doelstelling zijn voor het IP2024 vier stakeholderbijeenkomsten georganiseerd: drie bijeenkomsten waar stakeholders kennis konden nemen van en input konden leveren voor de IP-scenario's en een bijeenkomst waar stakeholders kennis konden nemen van en vragen konden stellen over het proces van knelpunt tot investeringsplan.

Wat houdt toetsen van redelijkheid van het ontwerp-IP in?

De toezichthouder heeft de taak om te toetsen of de netbeheerder zich aan de wet houdt en op een redelijke manier tot investeringen komt die in het investeringsplan beschreven staan.

De toezichthouder controleert of de netbeheerder op een logische manier inventariseert welke knelpunten er zijn, welke risico's die met zich meebrengen en hoe de netbeheerder met de risico's om wil gaan.

1.2 Wettelijk kader

In de Gaswet en Elektriciteitswet 1998 zijn de wettelijke verplichtingen van de netbeheerders beschreven. Kort samengevat komen die neer op het in stand houden van de door haar beheerde netten (elektriciteit en/of gas), het aanbieden en realiseren van aansluitingen aan degenen die daarom verzoeken, het verrichten van de transporten en het beschikbaar stellen van meetgegevens waarmee de marktpartijen worden gefaciliteerd.

Voor het IP zijn met name de verplichtingen van belang om de veiligheid en betrouwbaarheid van de netten en het transport van elektriciteit en gas over de netten op de meest doelmatige wijze te waarborgen. Dit realiseert de netbeheerder door het uitvoeren van de volgende activiteiten: het ontwerpen, aanleggen, bedrijfsvoeren, oplossen van

storingen, onderhouden, modificeren, vervangen en verwijderen van aansluitingen, netten en kleinverbruikmeetinrichtingen. Deze activiteiten leiden tot kosten die kunnen worden onderverdeeld naar kapitaalsinvesteringen (CAPEX) en operationele kosten (OPEX). In het IP worden alleen de kapitaalsinvesteringen opgenomen.

Een andere wettelijke verplichting van de netbeheerder is het faciliteren van de markt. Hieronder vallen de volgende activiteiten: het beheer van de aansluitingenregisters elektriciteit en gas, het verstrekken van meetdata, het toewijzen van transportcapaciteit aan marktpartijen en het verrekenen van energiestromen. Deze diensten maken geen onderdeel uit van het IP.

1.3 Consultatie

De netbeheerders werken met diverse landelijke en regionale partijen samen om te komen tot de beste, maatschappelijk verantwoorde investeringsplannen. Het is een complexe opgave om de snelgroeiende vraag naar elektriciteit én het veranderend gebruik van de gasinfrastructuur te kunnen faciliteren. Het is belangrijk dat de voorgestelde investeringen zo goed mogelijk aansluiten bij en anticiperen op de ontwikkeling van de vraag naar elektriciteit en gas. In die complexe opgave streven de netbeheerders ernaar partijen zo goed mogelijk te informeren en te consulteren.

Voor de totstandkoming van het IP2024 zijn stakeholders actief geconsulteerd bij het opstellen van de toekomstscenario's. In de periode september t/m november 2022 vonden hiervoor drie bijeenkomsten

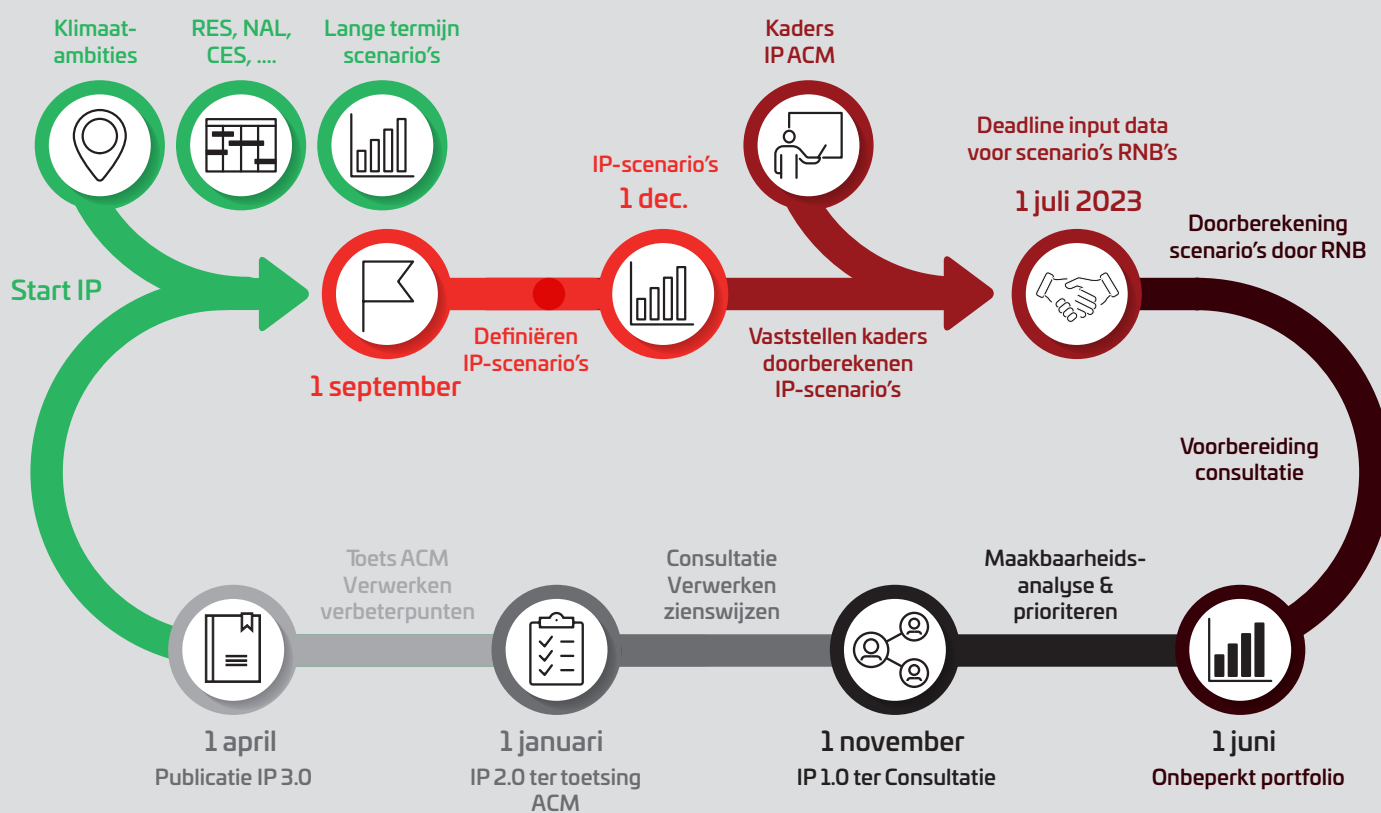
plaats. Enerzijds helpt de input van stakeholders bij het verder verbeteren van de scenario's. Anderzijds dragen de bijeenkomsten bij aan transparantie over de totstandkoming van de scenario's. Er is daarnaast nog een informerende bijeenkomst gehouden om (markt)partijen mee te nemen in de totstandkoming van de investeringsplannen.

Het ontwerp-IP is vervolgens officieel 1 november 2023 ter consultatie voorgelegd. Belangstellenden krijgen zo de mogelijkheid om het ontwerp-IP in te zien en te reageren. Na de openbare consultatie wordt aangegeven welke conclusies zijn verbonden aan de ontvangen zienswijzen en welke aanpassingen van het concept-IP worden gedaan. Dit concept-IP wordt vervolgens getoetst door de ACM. Na de verwerking van de toetsing van de ACM wordt het IP definitief en gepubliceerd.

1.4 Totstandkoming IP2024

Netbeheer Nederland (NBNL), de branchevereniging van de Nederlandse netbeheerders, is in september 2022 een projectteam 'IP2024' gestart. Dit projectteam, met afgevaardigden van alle netbeheerders, had tot doel om als netbeheerders tot een gezamenlijk beeld te komen van wat noodzakelijk en wenselijk is in het investeringsplan. Daarnaast werkt deze groep aan de uniformering van het investerings-

plan en streeft naar afstemming met de toezichthouder en relevante stakeholders. Op deze manier kunnen netbeheerders een investeringsplan ontwikkelen dat optimaal voldoet aan de verwachtingen en de gestelde eisen. Figuur 1 geeft de stappen weer die de netbeheerders samen met de stakeholders en de toezichthouder doorlopen hebben.



Figuur 1. Mijlpalen totstandkoming IP2024.

Het IP-proces start met de vaststelling van de **kaders** die worden toegepast in het IP. Deels zijn dit gezamenlijke kaders voor alle netbeheerders, zoals de uitgangspunten voor de scenario's. Daarnaast zijn het ook uitgangspunten per netbeheerder, zoals bijvoorbeeld de reken- en risicomodellen die worden gehanteerd. Vervolgens worden in gezamenlijkheid **scenario's** opgesteld om de ontwikkeling van de vraag naar transportcapaciteit te voorspellen.

In de volgende fase vindt overleg plaats tussen de netbeheerders en de ACM over eventuele wijzigingen in de informatiebehoefte van de ACM

ten aanzien van het IP. Deze liggen vast in het **Kader Informatiebehoefte** van de ACM. Parallel aan dit proces worden de effecten van de **scenario's doorgerekend**. Daarin worden nieuwe behoeften voorspeld en een voorspelling gedaan van waar deze behoefte het meest waarschijnlijk ontstaat en wat het effect van het voorzien in deze behoefte heeft op de netten. Als voorbeeld: Wanneer de scenario's een grote groei in laadpalen voorspellen, wordt een inschatting gemaakt waar deze waarschijnlijk geplaatst zullen worden en of dat tot de noodzaak van een netverzwaring leidt of niet. Meer informatie over capaciteitsknelpunten vindt u in hoofdstuk 3.

Behalve het doorrekenen van de netten, wordt eveneens de toestand van het bestaande net geëvalueerd. Wat is de toestand van de verschillende onderdelen van het net? Welke onderdelen naderen het einde van de levensduur of voldoen niet meer aan actuele eisen en moeten worden vervangen? Dit gebeurt in de **toestandsanalyse**. Meer informatie over de omgang met kwaliteitsknelpunten vindt u in hoofdstuk 3. Het doorrekenen van de netten en de toestandsanalyse geven inzicht in de capaciteits- en kwaliteitsknelpunten die moeten worden opgelost. De beoogde oplossing van de knelpunten gebeurt projectmatig. De projecten samen vormen een portfolio. Bij het samenstellen van de projecten wordt gezocht naar mogelijkheden om projecten zo efficiënt mogelijk uit te voeren. Als voorbeeld: Een kwaliteitsknelpunt in 2025 en een verwacht capaciteitsknelpunt in 2028 op dezelfde locatie, worden normaliter in één project opgelost.

Het initiële portfolio houdt geen rekening met beperkingen in maakbaarheid. De beperkingen in maakbaarheid kunnen voortkomen uit beperkingen in de beschikbaarheid van mensen, materialen, ruimte en andere middelen. In de fase **Maakbaarheidsanalyse en prioriteren** wordt het portfolio passend gemaakt ten opzichte van de verwachte beschikbare middelen.

Het investeringsplan dat resulteert uit de voorgaande fases wordt op 1 november 2023 aan stakeholders voorgelegd ter **consultatie**. De zienswijzen van de stakeholders kunnen leiden tot aanpassingen in de investeringsplannen of meegenomen worden in de volgende cyclus

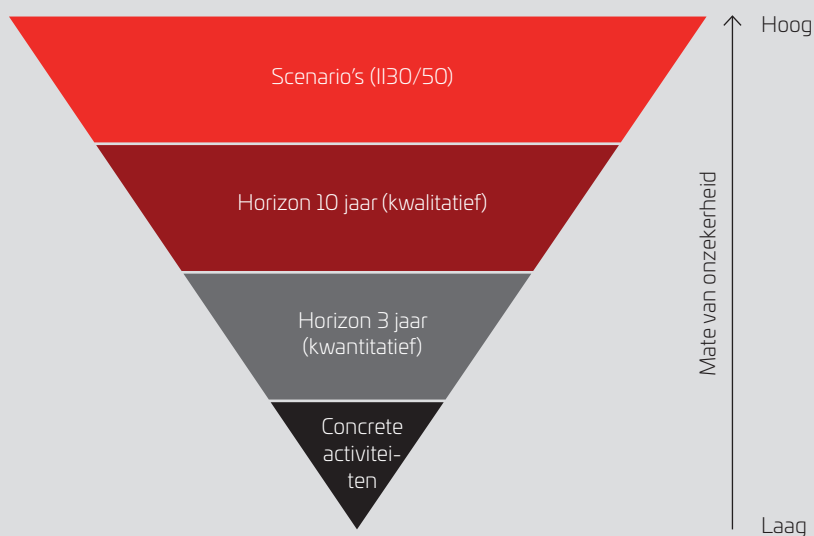
van het investeringsplan. Alle zienswijzen en de wijze waarop ermee wordt omgegaan, worden vastgelegd in een nieuwe versie van het investeringsplan. Deze versie wordt op 1 januari 2024 ter toetsing voorgelegd aan de ACM.

De **toetsing door de ACM** kan opnieuw tot aanpassingen van het investeringsplan leiden. Afhankelijk van de ernst van eventuele tekortkomingen, keurt de ACM het investeringsplan goed op 1 april 2024 of zijn er aanvullende verbeteringen noodzakelijk. In dat laatste geval spreken de ACM en betreffende netbeheerder daarvoor een deadline af.

De cyclus wordt afgesloten met een **evaluatie** met stakeholders. Wat ging er goed in het proces en wat kan nog beter? Wat is er goed aan het uiteindelijke IP en waar is nog ruimte voor verbetering van het IP als informatieproduct? De evaluatie van het IP vormt weer het startpunt voor de volgende cyclus.

In hoofdstuk 3 Methodiek lichten we deze stappen verder toe.

Gezien de onzekerheden over toekomstige ontwikkelingen worden de investeringsplannen iedere twee jaar herijkt, geconsulteerd en gepubliceerd. De investeringsplannen kennen een hoge zekerheid ten aanzien van de investeringen voor de eerste drie (regionale netbeheerders) tot vijf jaren (landelijke netbeheerders) van het plan. Deze investeringen zijn daarom kwantitatief uitgewerkt. De overige investeringen in het plan kennen een hoge mate van onzekerheid en zijn daarom alleen kwalitatief uitgewerkt. In figuur 2 staat een schematische weergave van de relatie tussen tijdlijn en mate van onzekerheid in de IP's.



Figuur 2. Schematische weergave van de relatie tussen tijdlijn (horizon) en mate van onzekerheid in de IP's

De netbeheerders zetten zich in om de investeringsplannen steeds concreter en transparanter te maken voor stakeholders en toezichthouders. Daarbij wordt verkend welke doorontwikkeling gemaakt kan

worden in het opstellen van IP's. Samenwerking met stakeholders, standaardisatie, transparantie en leesbaarheid zijn thema's die hierbij een belangrijke rol spelen.

2 Profiel en strategie

In dit hoofdstuk beschrijft Westland Infra haar profiel en strategie.

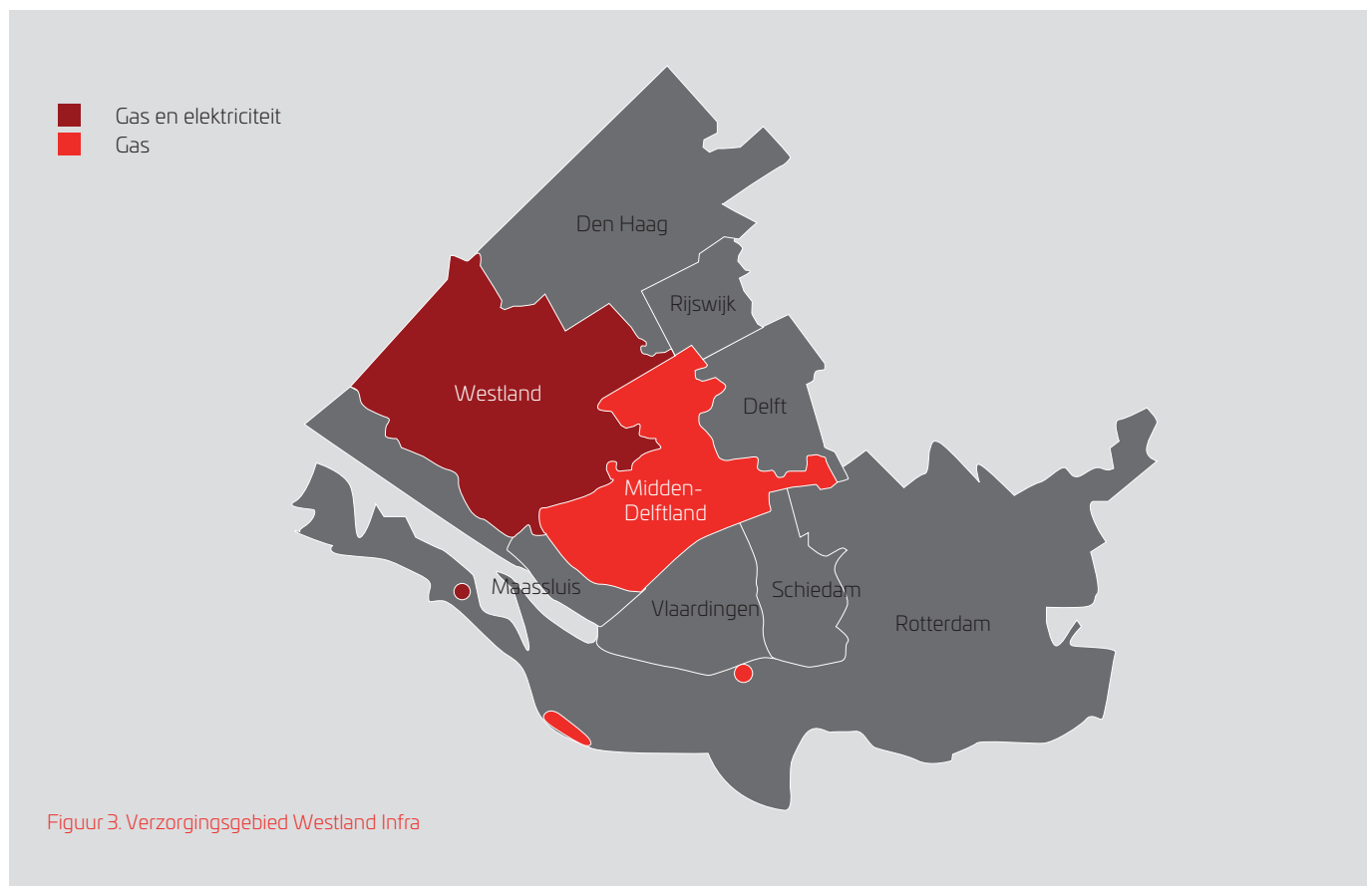
2.1 Profiel

Westland Infra is gespecialiseerd in het transporteren van elektriciteit en gas. De energienetwerken vormen een cruciale factor voor de economische gezondheid van de regio en worden, binnen de mogelijkheden van de geldende wet- en regelgeving, ingezet voor de behoeften van klanten.

Momenteel verandert de energievoorziening. Dit heeft gevolgen voor de (lokale) balans van vraag en aanbod. Bij Westland Infra willen we onze kennis inzetten om zoveel mogelijk aan te sluiten bij het energiesysteem van de toekomst. In deze veranderende wereld blijven de waarden en normen voor veiligheid en betrouwbaarheid vanzelf-

sprekend en onverminderd belangrijk. Ons assetmanagementsysteem weegt hierbij de kosten, risico's en prestaties tegen elkaar af. Veilig werken staat aan de basis van alle activiteiten.

Het verzorgingsgebied van Westland Infra voor elektriciteit en gas bestaat uit de gemeentes Westland en Midden-Delfland en drie voormalig private netwerken in de Botlek. Het verzorgingsgebied is in figuur 3 in het rood weergegeven. In de aangrenzende gemeentes hebben wij ook enkele aansluitingen, omdat het verzorgingsgebied niet exact gelijkloopt met de gemeentegrenzen. Die aangrenzende gemeentes zijn in het grijs weergegeven.



2.2 Feiten en cijfers

Tabel 1 bevat een aantal feiten en cijfers die de elektriciteitsnetten van Westland Infra karakteriseren. Het betreft de stand van zaken per 31 december 2022.

Elektriciteitsnet	Eenheid	Waarde
Oppervlakte verzorgingsgebied	km ²	132
Lengte LS net	km	1.647
Lengte MS net	km	1.276
Netlengte totaal	km	2.923
Aantal aansluitingen LS	stuks	64.006
Aantal aansluitingen MS	stuks	318
Aantal aansluitingen totaal	stuks	64.324
Aantal HS/MS stations	stuks	2
Aantal MS/LS stations	stuks	1.330
Getransporteerde energie	GWh	1.204
Teruglevering aan TenneT	GWh	732
Maximum teruglevering	MW	553
Maximum invoeding	MW	321
Opgesteld productievermogen	MW	976
<i>waarvan WKK</i>	MW	850
<i>waarvan Zon-PV</i>	MW	103
<i>waarvan Wind op land</i>	MW	23

Tabel 1. Feiten en cijfers van het elektriciteitsnet van Westland Infra

Het verzorgingsgebied van Westland Infra is onderverdeeld in twee gebieden:

1. Regio Westland (gemeentes Westland en Midden-Delfland)
2. Regio Botlek (netwerk OCI terminal)

Het transportnet van Westland Infra heeft koppelingen met het transportnet van regionale netbeheerder Stedin.

Tabel 2 bevat een aantal feiten en cijfers die de gasnetten van Westland Infra karakteriseren. Het betreft de stand van zaken per 31 december 2022.

Gasnet	Eenheid	Waarde 2021	Waarde 2022
Oppervlakte verzorgingsgebied	km ²	N.v.t.	133
Lengte LD-net	km	N.v.t.	572
Lengte HD-net	km	N.v.t.	460
Netlengte totaal	km	N.v.t.	1.032
Aantal aansluitingen LD	stuks	N.v.t.	54.138
Aantal aansluitingen HD	stuks	N.v.t.	1.345
Aantal aansluitingen totaal	stuks	N.v.t.	55.483
Aantal districtstations	stuks	N.v.t.	115
Getransporteerde volume gas	miljoen m ³ (n)	1.155	846
Minimum uurverbruik bij 8000 uur	m ³ (n)/h	46.200	20.800
Maximum uurverbruik	m ³ (n)/h	344.000	274.000
Gecontracteerd productievermogen groen gas	3(n)/h	800	800

Tabel 2. Feiten en cijfers van het gasnet van Westland Infra voor 2022. Vanwege de uitzonderlijke gasprijzen in 2022 zijn ook de cijfers van 2021 weergegeven.

Het verzorgingsgebied van Westland Infra is onderverdeeld in twee gebieden:

1. Regio Westland (gemeentes Westland en Midden-Delfland)
2. Regio Botlek (netwerken Distripark Botlek Zuid, Koole terminals en OCI terminals)

Het gastransportnet van Westland Infra heeft geen koppelingen met gastransportnetten van andere regionale netbeheerders.

2.3 Missie, visie, strategie en bedrijfswaarden

2.3.1 Missie

Westland Infra geeft op gepaste wijze vorm aan de energietransitie. We streven continu naar kwaliteit voor onze klanten en leveren een bijdrage aan een leefbare samenleving. In de veranderende omgeving ondersteunen we de economische ontwikkeling van de regio door betrouwbare levering en optimale dienstverlening, waarbij we rekening houden met veiligheid en de belasting op de omgeving. Alleen door samenwerking kunnen wij het energienet van de toekomst realiseren.

Onze hoofddoelen zijn:

- zorgen voor veilige, (voorspelbare), betrouwbare en betaalbare distributienetten;
- distributienetten inzetten om (economisch) voordeel te bereiken voor de regio;
- de benchmark verslaan (betrouwbaarheid, kwaliteit, prestatie, klanttevredenheid);
- een gecontroleerde overgang realiseren naar duurzaam en aardgasloos;
- solide financieel resultaat behalen, om structureel in staat te zijn om de uitgaven te financieren.

2.3.2 Visie

De ambitie van Westland Infra is ons te onderscheiden als netbeheerder. De basis is een veilige en betrouwbare infrastructuur, die aansluit op de behoefte van onze klanten, nu en in de toekomst.

Dit bereiken wij door het inzetten van risicogedreven assetmanagement, een systeem dat risico's, prestaties en kosten integraal afweegt. Toepassing van ICT-gedreven ontwikkelingen stelt ons in staat de betrouwbaarheid verder te verhogen door gericht onderhoud uit te voeren. Dit vormt de ruggengraat van het netwerk van de toekomst: continu vraag en aanbod van energie in balans brengen.

2.3.3 Strategie

Westland Infra wil haar doelstellingen bereiken door naast het uitbreiden van de netcapaciteit door meer assets, ook de bestaande assets beter benutten. Ook zetten we – op termijn – in op andere contractvormen met tijdsgebonden capaciteit om de vrije ruimte op de netwerken door de dag heen beter te benutten. Meer doen met dezelfde assets sluit aan bij onze duurzame drive om verspilling tegen te gaan.

Onze netwerken maken we verder IT-gedreven. Dat stelt ons in staat om de betrouwbaarheid verder te verhogen met gericht onderhoud en vormt de ruggengraat van het netwerk van de toekomst: actuele vraag en aanbod van energie in balans brengen. Op termijn kunnen we dan bijdragen aan – als de wetgeving dat toestaat – een integraal systeem

waarbij alle energiedragers (elektriciteit, gas en warmte) worden omgevormd tot één integraal systeem, het multi utility smart grid. Onderlinge conversies en opslag zijn daarbij belangrijke onderdelen.

2.3.4 Bedrijfswaarden

Westland Infra ontleent haar bestaansrecht aan het leveren van een goed, betrouwbaar en toekomstbestendig energiesysteem. Daarmee bieden we een goed vestigings- en woonklimaat aan de bedrijven en bewoners in de regio. Na uitgebreide dialogen met stakeholders zijn de belangrijkste aspecten naar voren gekomen waarmee Westland Infra zich identificeert. En deze bedrijfswaarden bewaken wij met behulp van de risicomatrix.

Onderstaande bedrijfswaarden voor Westland Infra zijn onderdeel van het strategisch risicomanagementplan.

• Veiligheid

Dit betreft de veiligheid en het welzijn van medewerkers van Westland Infra en externe aannemers bij het werken aan, in en om de assets. Het gaat daarnaast om de veiligheid en het welzijn van het publiek in relatie tot onze assets. Onder veiligheid valt ook de veiligheid voor objecten in de omgeving.

• Kwaliteit van levering

De kwaliteit van levering betreft de betrouwbaarheid (leveringszekerheid) en de beschikbaarheid (voldoende tijdige levering) van het net.

• Financiële prestatie

Financiële prestatie beschrijft tot welk niveau de – door de asset-eigenaar – gestelde financiële doelstellingen zijn bereikt of die een financiële schade met zich meebrengen. We verstaan daaronder de schade die veroorzaakt wordt aan eigen assets en/of assets van derden.

• Klant & Imago

Imago betreft de perceptie van alle stakeholders (zoals medewerkers, de regulator, aandeelhouders en het publiek) van Westland Infra als netbeheerder.

• Wet- en regelgeving

Dit omvat het handelen binnen de gestelde wettelijke en regulatorische kaders en overige bindende regelgeving (compliance).

• Duurzaamheid

Duurzaamheid omvat alle maatregelen ter minimalisering van de negatieve gevolgen voor de lucht-, water- en bodemkwaliteit en voor alle levende organismen.

2.3.5 Doelstelling op bedrijfswaarden

Om gericht te kunnen sturen op de bedrijfswaarden hanteert Westland Infra streefwaarden. Dit zijn doelstellingen die wij zelf hebben bepaald. Indien nodig formuleren en ondernemen wij acties om aan die streefwaarden te voldoen. Met behulp van de prestatie-indicatoren en de streefwaarden maken wij duidelijk welk kwaliteitsniveau wij nastreven op de kwaliteitsaspecten betrouwbaarheid, veiligheid en kwaliteit van de dienstverlening. Dit zijn onze belangrijkste streefwaarden:

- Voor de betrouwbaarheid kijken we naar de jaarlijkse uitvalduur.

De prestatie-indicator is om ten minste op het landelijk gemiddelde te presteren. Voor elektriciteitsnetten komt dit in 2023 uit op een jaarlijkse uitvalduur van 21,5 minuten. Voor gasnetten is deze streefwaarde in 2023 59 seconden.

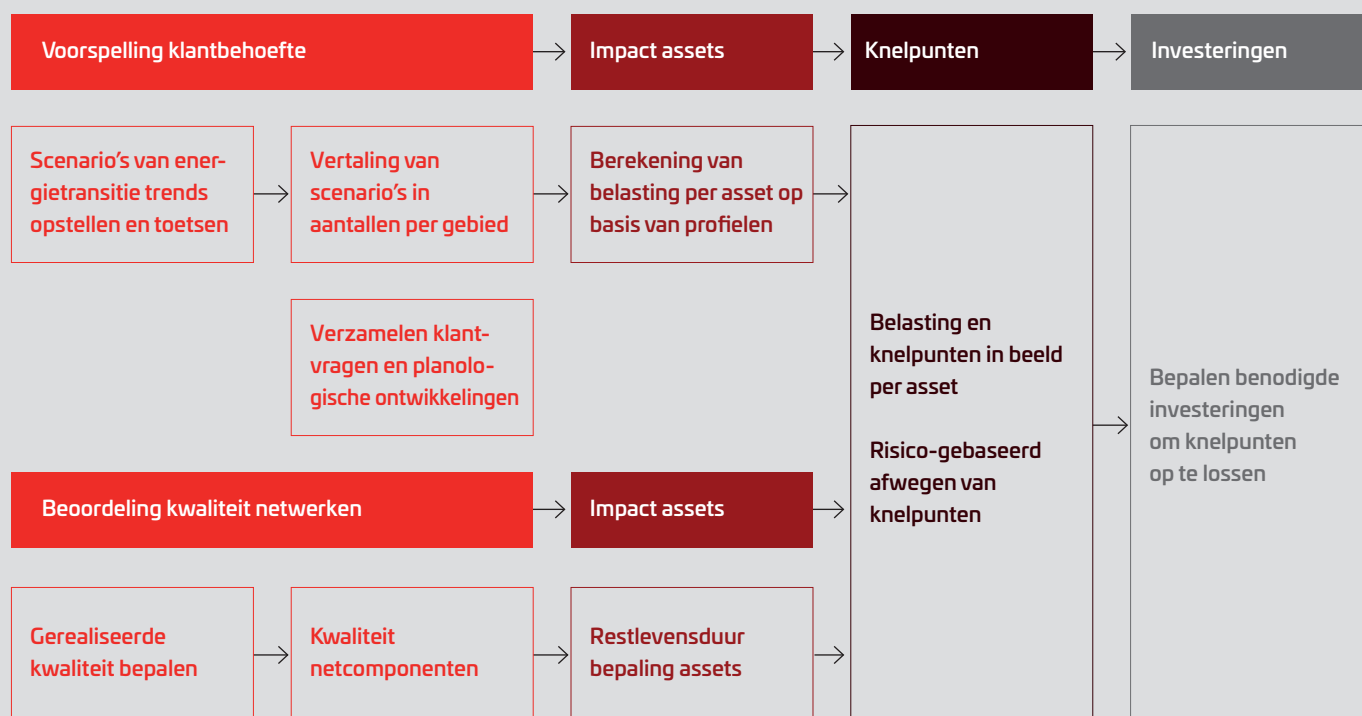
- Voor publieke veiligheid hanteren wij kritische prestatie-indicatoren (KPI's) die wij zelf ontwikkeld hebben. Voor zowel elektriciteit als gas is de zwaarste prestatie-indicator: het aantal incidenten met een zeer ernstig effect, zijnde het aantal ongevallen met een of meerdere dodelijke slachtoffers. Onze target hiervoor is nul.
- De kwaliteit van dienstverlening drukken we uit in de zogenaamde Customer Effort Score (CES). Deze is gedefinieerd als de mate waarin onze klanten inspanning hebben moeten leveren binnen een van onze processen om iets gerealiseerd te krijgen. Hoe lager het cijfer, hoe minder inspanning de klanten hoeven te verrichten. De meerjarige streefwaarde hiervoor is ≤ 2 . Voor klanttevredenheid hanteren wij een meerjarige streefwaarde van ≥ 8 .

3 Methodiek

In dit hoofdstuk vertalen we de methodiek in drie onderwerpen waarmee Westland Infra tot de investeringen in het elektriciteits- en gasnet komt. Het gaat daarbij om een:

- scenariostudie;
- knelpuntenanalyse¹;
- investeringsplan op de knelpunten.

Deze stappen zijn schematisch weergegeven in figuur 4..



Figuur 4. Methodiek

¹ De definitie van een knelpunt luidt: 'delen van het elektriciteitsnet of gastransportnet waarvan wordt verwacht dat zij een aanzienlijk risico vormen voor een goede uitvoering van de bij of krachtens de Elektriciteitswet 1998 of Gaswet aan de netbeheerder toegekende taken'. Voor risico hanteert Westland Infra de definitie: 'Een risico is het effect van onzekerheid, een ongeplande gebeurtenis of falende functie ten aanzien van de doelstellingen'.

3.1 Scenariostudie

Voor het plannen van de uitbreiding van de netten wordt onder andere gebruikgemaakt van toekomstscenario's. Scenario's helpen om:

- een beeld te vormen van de energievraag en het -aanbod in de toekomst (incl. regelvermogen);
- de transportbehoefte en de gelijktijdigheid die hierdoor ontstaat in kaart te brengen;
- de energie-infrastructuur te bepalen die nodig is om in deze behoefte te voorzien;
- op basis van de transportbehoefte en de noodzakelijke en gewenste energie-infrastructuur de benodigde investeringen in de tijd vast te stellen.

Scenario's moeten actueel zijn. De relevante zekere, plausibele en onzekere ontwikkelingen die bekend zijn of bekend worden gedurende

het proces van totstandkoming van de scenario's, moeten worden meegenomen. Voor een capaciteitsanalyse moeten de scenario's relevant en realistisch voorspelbaar zijn. Relevantie en realisme worden bereikt door veel ruimte te geven aan ontwikkelingen die een hoge mate van zekerheid kennen. Tegelijkertijd hebben we per definitie te maken met onzekerheid: de toekomst is immers onzeker. Dus ook die onzekerheden behandelen we gestructureerd.

Voor de ontwikkeling van realistische en relevante toekomstscenario's moeten de verschillende mogelijke ontwikkelingen gestructureerd worden beschouwd. Het gaat om de relatieve zekere ontwikkelingen (deze komen terug in alle scenario's) en de minder zekere ontwikkelingen (deze komen terug in minimaal een van de scenario's), voor zover ze relevant, realistisch en voorstelbaar zijn voor de planning van infrastructuurontwikkeling.

3.2 Knelpuntenanalyse

In deze paragraaf gaan we in op de onderverdeling van knelpunten en de oorsprong hiervan. In 3.2.1 beschrijven we hoe de capaciteitsknelpunten tot stand komen en in 3.2.2 de kwaliteitsknelpunten.

3.2.1 Capaciteitsknelpunten

Westland Infra voert jaarlijks een capaciteitsraming uit voor de komende tien jaar, om zo tijdig capaciteitsknelpunten te zien aankomen. Het risico dat er capaciteitsknelpunten optreden, wordt beheerd en periodiek geëvalueerd in het risicoregister. Vanuit het capaciteitsplan ontstaan projecten die als input worden meegenomen in het investeringsplan.

3.2.2 Kwaliteitsknelpunten

In de kwalitatieve beoordeling kijken we jaarlijks naar de kwaliteit van de componenten van ons gas- en elektriciteitsnetwerk.

De staat van de betrouwbaarheid, veiligheid en productkwaliteit worden tegen het licht gehouden aan de hand van onder andere faalfrequenties, inspectiegegevens, exitbeoordeling (door derden) en ervaringen van medewerkers/experts.

De nagestreefde kwaliteit geeft inzicht in de prestaties van de streefwaarden die wij hanteren voor kwaliteit.



3.3 Investeringsplan op de knelpunten

Potentiële kwaliteitsknelpunten – afkomstig uit de capaciteitsraming of kwalitatieve beoordeling - worden opgenomen in een risicoregister. Vervolgens prioriteren wij de knelpunten op basis van kans en effect in een risicomatrix met de volgende bedrijfswaarden op de effectenas:

- Veiligheid
- Kwaliteit van levering
- Financiële prestatie
- Klant en imago
- Wet- en regelgeving
- Duurzaamheid

De risicobeoordeling op de verschillende bedrijfswaarden wordt gewaardeerd in een risicotabel, zoals weergegeven in figuur 5. De verschillende risicoclassificaties zijn: verwaarloosbaar (V), laag (L), middel (M), hoog (H), zeer hoog (ZH) en ontoelaatbaar (O). Op basis van de risicobeoordeling bepalen we of een potentieel kwaliteitsknelpunt een daadwerkelijk kwaliteitsknelpunt is. Op basis van de risicoanalyse en

de risicobepaling in de risicomatrix stellen we beheersmaatregelen op, waarbij we de volgende richtlijnen hanteren:

- Risicobepaling verwaarloosbaar (V) of laag (L): Monitoren/Accepteren
- Risicobepaling middel (M): Reduceren/Monitoren
- Risicobepaling hoog (H), zeer hoog (ZH) en ontoelaatbaar (O): Elimineren/Reduceren

Er kunnen verschillende type beheersmaatregelen worden getroffen, zoals onderhoud, inspecties of vervanging. Indien uit de risicoanalyse blijkt dat we een assettype moeten vervangen, dan wordt dit aangemerkt als een kwaliteitsknelpunt en leidt dit tot een vervangingsinvestering. De risicoanalyse met de opgestelde beheersmaatregelen bespreken we in het risicomangementteam en stellen we bij akkoord vast.

Bij het opstellen van de begroting nemen we de beheersmaatregelen met betrekking tot vervangingsinvesteringen op in de begroting voor het desbetreffende jaar om daarmee het kwaliteitsknelpunt weg te nemen.

Effect	Kans						
	Onwaarschijnlijk	Mogelijk	Waarschijnlijk	Geregeld	Jaarlijks	Maandelijks	Permanent
Catastrofaal	M	H	ZH	O	O	O	O
Zeer ernstig	M	M	H	ZH	O	O	O
Ernstig	L	M	M	H	ZH	O	O
Behoorlijk	V	L	M	M	H	ZH	O
Matig	V	V	L	M	M	H	ZH
Klein	V	V	V	L	M	M	H
Nihil	V	V	V	V	L	M	M

V Verwaarloosbaar **L** Laag **M** Middel **H** Hoog **ZH** Zeer Hoog **O** Ontoelaatbaar

Figuur 5 Risicomatrix

De capaciteits- en kwaliteitsknelpunten vormen input voor de knelpuntenanalyse. Op basis van de knelpuntenanalyse wegen we de oplossingsvarianten af, die leiden tot de noodzakelijke investeringen.

In dit investeringsplan worden de investeringen voor de jaren 2024 tot en met 2026 weergegeven en de kwantitatieve investeringen voor de jaren 2027 tot en met 2033.

3.4 Maakbaarheid en prioritering

Het ministerie van EZK heeft een prioriteringskader voor de investeringsplannen opgesteld. Dit kader is erop gericht om binnen de capaciteitsinvesteringen meer prioriteit te geven aan energie-infrastructuurprojecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie & Klimaat (MIEK). Dat betekent dat energie-infrastructuur-

projecten die belangrijk zijn voor de energietransitie, zoals de aansluiting van windparken op zee en grote netuitbreidingen voor de verduurzaming van de industrie en van woningen, prioriteit kunnen krijgen.

Het kader richt zich nadrukkelijk op uitbreidingen van het net en niet op individuele klantaansluitingen.

Nationale en provinciale Meerjarenprogramma's Infrastructuur Energie & Klimaat (MIEK)

Nationaal MIEK (nMIEK): In een zorgvuldige afwegings- en besluitvormingsproces worden alle potentiële MIEK-projecten beoordeeld op toekomstbestendigheid, urgentie, nationaal schaalniveau en maatschappelijk belang. De nationale MIEK-projecten zijn op dit moment onder andere de netten op zee voor aansluiting van windparken en de verduurzaming van de vijf grootste industrieclusters.

Provinciaal MIEK (pMIEK): De provincies, gemeenten en netbeheerders identificeren de benodigde toekomstige energie- en grondstoffen infrastructuur van regionaal schaalniveau. Op basis van regionale ontwikkelingen en ruimtelijke plannen voor o.a. woningbouw, de lokale warmtetransitie, duurzame opwek, elektrisch vervoer, de (verduurzaming van) de agrarische sector en de verduurzamingsplannen van regionale industrie worden de belangrijkste projecten op regionaal schaalniveau geïdentificeerd.

Met dit kader krijgen uitbreidingen met grote maatschappelijke impact meer prioriteit in het investeringsplan en in de realisatie van projecten door overheden. Door in een gezamenlijk programmeringsproces keuzes vast te leggen in nationale en provinciale MIEK's is het mogelijk om bij uitbreidingsinvesteringen naast klant-, plan- en scenario-gedreven inzichten rekening te houden met provinciale en landelijke prioriteiten. Hier kunnen ook nieuwe investeringen uit voortkomen. Publieke belangen krijgen zo een grotere rol in de afweging waar en wanneer (nieuwe) energie-infrastructuur wordt gerealiseerd. Andersom spannen provincies zich in om pMIEK-projecten versneld in te passen in ruimtelijke plannen en vergunningsprocedures te versnellen.

Technische, economische en maatschappelijke waarden blijven meewegen

De toekenning van een MIEK-status geeft een investering een hogere prioriteit dan de investering zonder MIEK-status had. Bij het bepalen van de uiteindelijke volgorde van uitbreidingsinvesteringen houden de netbeheerders naast de MIEK-status rekening met technische, economische en maatschappelijke waarden. Binnen dat proces krijgen projecten met een MIEK-status een hogere waarde mee voor maatschappelijke impact en belang.

Bij de prioritering wordt zowel rekening gehouden met uitbreidingsinvesteringen als met investeringen voor de bestaande infrastructuur.

Zo zorgen de netbeheerders voor een optimale verdeling van kritische resources aan verschillende categorieën van werkzaamheden, zoals veiligheids- en instandhoudingswerk, digitalisering en uitbreiding. Daarnaast houden netbeheerders bij het inplannen van de werkzaamheden rekening met de afhankelijkheden tussen de verschillende werkzaamheden binnen een gebied.

Onderlinge prioritering van individuele klantaansluiting geen onderdeel prioriteringskader

Het prioriteringskader heeft betrekking op uitbreidingen van het net en niet op de aansluitvolgorde van individuele klanten (een bedrijf, school of kantoorgebouw) en de toegang van klanten op het netwerk. Het aansluiten van individuele klanten moet op basis van Europees recht non-discriminatoir gebeuren, op volgorde van aanvraag (first-in, first-out). De ACM houdt hier toezicht op.

Eind februari 2023 heeft de ACM aangegeven ruimte te willen bieden aan netbeheerders om in congestiegebieden voorrang te verlenen aan individuele projecten die helpen congestie te verminderen of aan projecten met een maatschappelijke functie. Binnen het verzorgingsgebied van Westland wordt het 150 kV-station uitgebreid ten behoeve van de onbalansmarkt, glastuinbouw en nieuwbouw. Dit betreft een uitbreiding van > 75MVA aan extra capaciteit in de uitwisselende transformatorcapaciteit tussen TenneT en Westland Infra bij Westerlee. Verder wordt

een nieuw 20kV-station gebouwd, dat congestie in het omliggende gebied voorkomt. Daarnaast biedt het ruimte voor verduurzaming van woningen en glastuinbouw en de nieuwbouw van 2000 woningen in de omgeving.

Maakbaarheid

Westland Infra beschrijft in het investeringsplan de investeringen die maakbaar (lijken te) zijn. Dit zijn de investeringen waarvan aannemelijk is dat ze binnen de beschreven zichtstermijn noodzakelijk zijn en gerealiseerd kunnen worden. Dit betekent echter niet dat wij garanderen dat ze daadwerkelijk binnen de zichtstermijn plaatsvinden. Er zijn tal van factoren – zowel intern als extern – die ertoe kunnen leiden dat een beoogde investering vertraging oploopt, wordt aangepast of helemaal niet doorgaat. Hoewel wij door middel van risicomanagement de risico's inzichtelijk proberen te maken, te voorkomen en/of te beheersen, zijn ze niet volledig te vermijden.

Met maakbaarheid bedoelen we de mate waarin werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. Daarbij spelen meerdere factoren een rol, zoals:

- De beschikbaarheid van voldoende (technisch) personeel. Ondanks wervingscampagnes en de eigen opleidingsvoorzieningen, kampen de netbeheerders – net als de gehele technische sector – met een personeelstekort.
- De beschikbaarheid van de ruimte en de doorlooptijd van vergunningsprocedures. De aanleg van kabels, leidingen en netcomponenten als transformatorstations duurt gemiddeld ruim tweemaal zo lang is als de feitelijke constructietijd. De realisatie van een elektriciteitsstation duurt bijvoorbeeld gemiddeld 6 jaar.
- De beschikbaarheid van kabels en andere materialen. De praktijk wijst uit dat er in Europa regelmatig een leveringsprobleem is dat slechts gedeeltelijk te ondervangen is door voorraadbeheer.

Andere factoren van belang zijn onder andere de stijgende aannemersprijzen en de stikstofproblematiek.

Omgang met maakbaarheidsbeperkingen regionaal

Om ervoor te zorgen dat klanten zo min mogelijk overlast ondervinden van de maakbaarheidsbeperkingen, moeten we met klanten en andere stakeholders manieren ontwikkelen om zo slim mogelijk gebruik te maken van de beschikbare capaciteit. Hiervoor is samenwerking tussen klantgroepen nodig in de vorm van energiecoöperaties. Wij spelen hierin graag een rol door klanten te helpen bij het maken van de slimste keuzes. Om de maakbaarheid te optimaliseren, streven we daarnaast naar doeltreffende oplossingen voor elektriciteitsnetverzwaringen en samenwerking met de omgeving.

Omgang met maakbaarheidsbeperkingen nationaal

Beperkingen in voorspellingsnauwkeurigheid, vertragingen in uitvoering en maakbaarheidsbeperkingen kunnen leiden tot netcongestie of file op

het net. De vraag naar transportcapaciteit groeit op dit moment sneller dan de capaciteit kan worden uitgebreid. De groeiende Europese en landelijke ambities om de energietransitie te versnellen en de crisis in Oekraïne versterken dit effect.

Om deze ontwikkeling te beheersen, werken overheden, stakeholders en netbeheerders samen in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. Daarnaast werken de Nederlandse netbeheerders aan een Nationale Uitvoeringsagenda die vanuit netbeheerdersperspectief schetst wat er nodig is om de Nederlands klimaatambities te realiseren.

De onderwerpen waaraan in het LAN worden gewerkt, zijn:

- Het versnellen van het tempo waarmee investeringen kunnen worden gerealiseerd (Spoor 1: Sneller bouwen).
- Het verhogen van de benuttingsgraad van de aanwezige infrastructuur en het beïnvloeden van het gebruik van de infrastructuur, zodat deze efficiënter wordt benut (Spoor 2: Sterker sturen & Beter benutten).
- Het stimuleren van het aanbieden en benutten van flexibiliteit bij aangesloten in het gebruik van netcapaciteit (Spoor 3: Vergroten flexcapaciteit).

Uitvoeringsagenda

De 'verbouwing' naar een klimaatneutraal en toekomstbestendig energiesysteem moet in de periode 2035-2040 voor 80 tot 90% klaar zijn.

Als we onze nationale ambities willen waarmaken en de klimaatdoelen willen halen, mogen de elektriciteitssector, de industrie én een groot deel van de andere sectoren dan al (bijna) geen CO₂ meer uitstoten.

De netbeheerders zijn ervan overtuigd dat de klimaatambities en deze verbouwing haalbaar zijn. Samen kunnen we de klimaatdoelen halen, de economie openhouden en zelfs stimuleren en de woningvoorraad weer op orde brengen. Op veel plaatsen hebben overheden, markt, klanten en netbeheerders deze opgave al opgepakt. Netbeheerders zijn sterk aan het opschalen en bouwen zoveel mogelijk infrastructuur bij.

Maar er is meer nodig. We moeten de uitvoering versnellen. Dat kan alleen door samen - netbeheerders, aannemers, opdrachtgevers en overheden - anders te werken. In de Nationale Uitvoeringsagenda, die eind 2023 door de gezamenlijke netbeheerders wordt uitgebracht, doen de netbeheerders een aanzet hoe we deze versnelling van nu tot 2035-2040 kunnen realiseren. Daarin bieden we perspectief aan alle energiegebruikers, van industrie tot consument.

De komende periode gaan wij in gesprek met onze stakeholders om de investeringsplannen te doorleven en de uitvoeringsagenda gezamenlijk nog beter en scherper te maken. In het voorjaar gaan we opnieuw met onze stakeholders in gesprek om de investeringsplannen en de totstandkoming ervan te evalueren.

4 Ontwikkeling en scenario's voor IP2024



4.1 Inleiding

Alle netten van de landelijke en regionale netbeheerders samen vormen de transportinfrastructuur van het energiesysteem. Daarom zijn de scenario's voor de investeringsplannen, editie 2024 (IP2024), door de landelijke en regionale netbeheerders gezamenlijk opgesteld. De kwalitatieve verhaallijnen van de scenario's zijn vergelijkbaar met die voor de investeringsplannen 2022, met een uitgebreide update op basis van de meest recente inzichten op het vlak van energie- en klimaatbeleid en verder geconcretiseerde sectorale plannen. Voor het actualiseren

van deze scenario's is, sterker dan bij voorgaande investeringsplannen, samenwerking gezocht met externe stakeholders. Deze stakeholders hebben op vele onderwerpen meegedacht en input geleverd. De uitwerking van de gezamenlijke scenario's, onder de vlag van Netbeheer Nederland, heeft geleid tot een uitgebreid document: Scenario's investeringsplannen 2024. In Bijlage 1 is een overzicht weergegeven van de bronnen die zijn gehanteerd bij het ontwikkelen van de scenario's. Hieronder volgt een samenvatting op hoofdlijnen.

4.2 Samenvatting van het scenariodocument

Netbeheerders zorgen voor goed en betrouwbaar functionerende netwerken voor transport en distributie van elektriciteit en gas. Zij investeren continu in de kwaliteit van de netten en de uitbreiding ervan. Voor een goede voorbereiding op wat de energietransitie en andere ontwikkelingen in het energiesysteem betekenen, wordt onder andere gebruikgemaakt van toekomstscenario's. Deze scenario's helpen om een beeld te vormen van energievraag en -aanbod in de toekomst. Die inzichten worden gebruikt om de te verwachten transport- en distributiebehoefte te bepalen en daarmee de benodigde energie-infrastructuur om in

die behoefte te kunnen voorzien. De netbeheerders bepalen op basis hiervan welke investeringen noodzakelijk zijn en wanneer deze gerealiseerd moeten zijn.

De scenario's zijn een zo goed mogelijke beschrijving van verschillende realistische toekomstbeelden, met elk een verschillende verwachte impact op de energie-infrastructuur. De scenario's zijn dus niet dé voorspelling van de toekomst, maar voorspellingen van mogelijke toekomstige ontwikkelingen.

Eisen aan de scenario's

Voor de investeringsplanning moeten de toekomstscenario's actueel, relevant en realistisch voorstelbaar zijn. Bij de ontwikkeling van de scenario's worden de relatief zekere ontwikkelingen meegenomen in alle scenario's. De minder zekere ontwikkelingen worden meegenomen in minimaal een van de scenario's, voor zover ze relevant, realistisch en voorstelbaar zijn voor de planning van infrastructuurontwikkeling. Voor het tijdsvenster dat in de scenario's wordt uitgewerkt, is het van belang om zowel te kijken naar de infrastructuurmaatregelen die in het IP2024 worden opgenomen (tien jaar vooruit), als naar de verdere ontwikkeling van het energiesysteem in de periode daarna. In de scenario's voor het IP2024 kijken we naar de periode tot en met 2035. De scenario's van de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (I13050-2) die betrekking hebben op de ontwikkeling richting een volledig klimaat-neutraal energiesysteem in 2050, zijn ook een bron geweest bij de scenario-ontwikkeling tot en met 2035 en voor aansluiting hiervan op de 2050-beelden.

Klimaatbeleid als input voor de verhaallijnen

Op 30 juni 2021 werd de Europese Klimaatwet van kracht². Deze wet verplicht Europa/lidstaten om in 2030:

1. De gemiddelde broeikasgasuitstoot met ten minste 55% te reduceren ten opzichte van 1990.

2. Het aandeel duurzame opwek te laten groeien naar ten minste 32%.
3. De energie-efficiëntie te verbeteren: de doelstelling is verhoogd naar 32,5%.
4. De inspanning te vergroten t.a.v. energiebesparing (een jaarlijkse doelstelling van 0,8%).

In het Coalitieakkoord 2021 is het Nederlandse ambitieniveau voor de uitstoot van broeikasgassen opgehoogd van 49% naar ten minste 55% in 2030. Om dat te realiseren, worden beleidsmaatregelen ontwikkeld die in totaliteit moeten leiden tot 60% reductie.

Deze ruimte is nodig omdat het anders in de praktijk bijna niet te vermijden is dat tegenvallers ertoe leiden dat het streefdoel van 55% niet gehaald wordt. Het ambitieniveau van de scenario's voor het IP2024 sluit aan bij dit bijgestelde nationale doel van tenminste 55% reductie in 2030.

Verhaallijnen

Omdat de toekomst onzeker is, zijn voor het afdekken van deze onzekerheid drie verhaallijnen uitgewerkt. Deze scenario's zijn qua opzet vergelijkbaar met die van het IP2022, maar inhoudelijk geactualiseerd en aangescherpt. Gezamenlijk schetsen ze de bandbreedte waarbinnen energievraag en -aanbod van elke sector en bron zich in het volgend decennium naar alle waarschijnlijkheid gaan bevinden.



² Europese Klimaatwet, zie: [L_2021243NL.01000101.xml \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1118/oj)

De drie scenario's/verhaallijnen zijn:

- Scenario **“Klimaatambitie” (KA)** – centraal scenario. Dit scenario is ontwikkeld op basis van al het bestaande en het voorgenomen energie- en klimaatbeleid (Klimaat- en energieverkenning 2022), aangevuld met de kabinetsambitie voor aanvullend geagendeerd beleid uit het coalitieakkoord. Het scenario gaat uit van een voortvarende uitvoering van het klimaatprogramma uit het coalitieakkoord waarbij het Rijk krachtig stuurt, maar waarbij ook regionale en sectorale ontwikkelingen – zoals de RES, NAL en CES – bepalend zijn. De plannen en ambities hebben hun uitwerking in alle sectoren in Nederland: alle sectoren doen mee en er wordt veelal ingezet op een mix van technologieën.
- Scenario **“Nationale drijfveren” (ND)** – flankerend scenario. Dit scenario kent ook een krachtige sturing door het Rijk. Nederland streeft in dit scenario naar een hoge mate van zelfvoorziening door onder andere meer eigen duurzame opwek en een transitie naar een circulaire economie. Energiebesparing en efficiëntieverbeteringen zorgen voor een daling van de energievraag. De grote rol van elektriciteit in het energiesysteem zorgt voor een sterk toenemend belang van flexibiliteit in vraag en aanbod. Dit scenario zet ten opzichte van het scenario Klimaatambitie nog sterker in op elektrificatie van de vraag en op nog meer duurzame opwek op land.
- Scenario **“Internationale ambitie”(IA)** – flankerend scenario. Dit scenario wordt gekenmerkt door sterke mondiale samenwerking, vrije marktwerking en een hogere energie-import door Nederland. Nederland blijft een op handel georiënteerde en industriële economie en fungeert als doorvoerland voor biobrandstoffen, CO₂ en waterstof. Dit scenario zet in aanvulling op scenario Klimaatambitie sterker in op duurzame gassen (moleculen). Dus naast directe elektrificatie wordt ook sterk ingezet op waterstof en groen gas.

Er is voor deze differentiatie gekozen omdat ze elk tot een andere energie-infrastructuur leiden. Inzicht in alle drie de paden is wenselijk. Deze bandbreedte in oplossingen is waardevol voor de investeringsplannen, omdat in regio A mogelijk meer ingezet wordt op elektronen en in regio B meer op moleculen. Het is aan elke (regionale) netbeheerder om voor de eigen regio een investeringsstrategie te kiezen die het beste aansluit bij de bandbreedte die door de scenario's geschetst wordt.

Werkproces

Het opstellen van de verhaallijnen en scenario's voor het IP2024 was een iteratief proces. Dit proces is doorlopen door het scenarioteam van Netbeheer Nederland. In dit team werken scenario- en sectordeskundigen van de Nederlandse netbeheerders samen, ondersteund door externe scenario- en sectordeskundigen.

Toelichting van de gevolgde stappen

1. **Uitgangspunten voor scenario's en verhaallijnen.** De eerste stap van de scenario-ontwikkeling is het opstellen van de kaders (uitgangspunten) voor de scenario's en het opstellen van de verhaal-

lijnen, zoals toegelicht in de voorgaande paragraaf.

2. **Transitiepaden per sector.** Bij stap 2 heeft het team per sector een inventarisatie gemaakt en is nagegaan wat de voornaamste ontwikkelingen (zekerheden en onzekerheden), verwachtingen en beleidsambities zijn die de komende jaren voor een transitie van die sector moeten zorgen. Hierbij hebben zij ook gebruikgemaakt van de input van stakeholders. De verschillende transities van verschillende sectoren zijn logisch samengevoegd in scenario-verhaallijnen.
3. **Kwantificatie van scenario's via bottom-up, regionale en sectorplannen.** Vervolgens zijn de verschillende sectorplannen en verwachtingen voor elk scenario kwantitatief uitgewerkt. Dit is in het Energietransitiemodel (ETM) ingevoerd om het transitiepad in de periode 2019-2035 voor elk scenario in kaart te brengen. Voor elke sector is berekend hoeveel CO₂-reductie wordt gerealiseerd bij de scenariokeuzes. Deze resultaten zijn vergeleken met de indicatieve sectorale rest-emissies uit het Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat d.d. juni 2022. Deze toetsing is bedoeld om te controleren of de transitie van een sector, zoals uitgewerkt in de scenario's door de netbeheerders, voldoende overeenkomt met het ambitieniveau van de rijksoverheid.
4. **Stakeholdersessie(s).** Tijdens de eerste stakeholdersessie is met een groot aantal branches gesproken over belangrijke uitgangspunten, de verhaallijnen en de conceptbeelden van de verschillende scenario's, met de focus op 2030. De feedback van de aanwezige branches is verwerkt in een verslag en gebruikt voor de herijking van de ETM-scenarioparameters en/of bijstelling van de scenario-beelden per sector.
5. **Drie iteraties.** Na de eerste stakeholderbijeenkomst in september 2022 hebben de verschillende experts verder gewerkt aan de bepaling en onderbouwing van de ETM-scenarioparameters. In een tweede stakeholderbijeenkomst in oktober 2022 is een '80 procent'-versie bediscussieerd. Input uit deze stakeholderbijeenkomst is wederom verwerkt om tot een '95 procent'-versie te komen. Deze versie bevatte ook de 2035-beelden en is in een derde stakeholderbijeenkomst eind november 2022 besproken.
6. **Afronding en regionalisatie.** Na de derde stakeholdersessie zijn de laatste aanpassingen doorgevoerd en is een finale analyse gedaan om de hoeveelheden flexibele middelen (opslag, conversie, aanbod-/vraagsturing) die passen bij de verwachte aanbod- en vraagontwikkeling vast te leggen. De ETM-analyse, de daaruit volgende kwantitatieve uitwerking van de scenario's en de regionalisatie van de scenario's zijn begin december 2022 bevroren. TenneT, GTS en de regionale netbeheerders konden vervolgens aan de slag gaan met hun analyses en doorrekeningen. Na afronding voeren de verschillende netbeheerders gesprekken met betrokken partijen om de resulterende investeringsplannen te doorleven. In het voorjaar gaan we ten slotte opnieuw met onze stakeholders in gesprek om de investeringsplannen en de totstandkoming ervan te evalueren ten behoeve van de volgende cyclus.

Onderstaande tabel 3 bevat de voor het IP2024 meest relevante kengetallen en uitkomsten van de scenario's.

	Eenheid	2019	2025			2030			2035		
		Referentie	KA	ND	IA	KA	ND	IA	KA	ND	IA
Vraag											
Elektriciteitsvraag	TWh	119	136	153	129	184	233	170	234	314	209
<i>w.v. Gebouwde omgeving</i>	TWh	56,0	48,6	48,5	47,8	52,1	52,3	52,5	57,6	57,2	58,4
<i>w.v. Transport</i>	TWh	2,4	8,2	9,4	7,0	18,5	25,6	12,8	33,4	42,5	21,2
<i>w.v. Industrie</i>	TWh	41,3	49,3	57,2	45,9	54,1	63,5	47,5	64,9	78,9	55,3
<i>w.v. Landbouw, ICT, energie</i>	TWh	19,0	21,3	24,5	21,1	25,8	30,6	24,4	29,9	34,5	26,5
<i>w.v. Flex: p2x en opslag</i>	TWh	0,0	8,8	12,9	7,5	33,2	61,4	32,7	48,3	101,1	47,8
Methaanvraag	TWh	374	284	267	284	239	209	236	155	126,4	138
<i>w.v. Gebouwde omgeving</i>	TWh	109	96,9	93,0	102,8	73,5	67,7	82,0	46,8	40,8	61,1
<i>w.v. Transport</i>	TWh	1	0,8	0,7	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
<i>w.v. Industrie</i>	TWh	104	94,5	82,6	90,8	88,5	73,8	82,0	50,7	46,9	44,7
<i>w.v. Landbouw</i>	TWh	10,5	8,0	5,2	8,1	4,5	2,2	4,6	2,1	0,0	2,2
<i>w.v. Flex: centrales en piekketels</i>	TWh	150,5	83,4	85,1	81,8	72,2	65,3	66,7	55,2	38,6	30,0
Waterstofvraag	TWh	0,0	25,8	27,7	29,0	47,8	47,7	60,8	69,0	65,8	107,9
<i>w.v. Gebouwde omgeving</i>	TWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>w.v. Transport</i>	TWh	0,0	0,7	0,6	1,5	3,7	2,1	7,9	6,6	4,3	17,6
<i>w.v. Industrie</i>	TWh	0,0	25,1	27,0	27,5	44,1	43,3	48,0	54,9	47,4	63,9
<i>w.v. Landbouw</i>	TWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	2,3
<i>w.v. Flex: centrales en piekketels</i>	TWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	3,6	7,6	14,0	24,1
Productie											
Windenergie	GW	4	13	14	13	31	32	31	41	44,2	40
<i>w.v. op land</i>	GW	3,5	7,3	7,8	6,8	9,1	10,3	7,5	10,6	12,7	8,1
<i>w.v. op zee (elektrisch)</i>	GW	1,0	6,1	6,1	6,1	21,5	21,5	21,5	27,5	29,5	25,5
<i>w.v. op zee (waterstof)</i>	GW	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	2,0	3,0	2,0	6,0
Zon PV	GW	6,2	38,7	47,0	30,5	59,3	76,1	42,1	75,9	98,2	52,6
<i>w.v. op land en water</i>	GW	0,7	12,7	15,1	10,1	19,6	24,6	14,3	26,3	33,9	19,5
<i>w.v. gebouwen en woningen</i>	GW	5,5	26,0	31,9	20,4	39,7	51,5	27,8	49,6	64,3	33,1
Overig hernieuwbaar	GW	1,0	1,4	1,4	1,3	1,2	0,9	0,8	1,1	1,2	1,1
Groen gas	TWh	1,7	7,4	4,9	9,8	19,7	9,7	24,4	26,4	14,5	41,0
Aardgaswinning	TWh	278	92,2	92,2	92,2	40,6	40,6	40,6	16,7	16,7	16,7
Waterstof groen	TWh	0,0	1,6	3,1	1,9	12,5	25,8	18,8	23,3	51,3	37,6
Waterstof blauw	TWh	0,0	28,4	28,5	28,2	50,5	49,3	50,1	41,9	39,8	38,1

	Eenheid	Referentie	2019			2025			2030			2035		
			KA	ND	IA	KA	ND	IA	KA	ND	IA	KA	ND	IA
Centrales														
Nucleair	GW	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
Kolen (incl. meestook)	GW	4,0	4,0	4,0	4,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Gas (aard-/groen)	GW	20,1	17,5	17,5	17,4	16,3	14,7	14,5	12,3	9,6	8,2			
Waterstof	GW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,9	3,5	6,0	8,5			
Flexibiliteit														
Power-to-gas	GW	0,0	0,5	1,0	0,5	3,0	7,6	3,6	4,0	13,6	5,6			
Power-to-heat	GW	0,0	1,5	2,1	1,1	3,3	5,1	2,5	5,3	8,5	3,7			
Batterijen incl. EV	GW	0,0	2,7	6,1	2,1	12,3	19,3	8,3	22,7	31,5	13,7			
Vraagsturing (industrie)	GW	0,0	0,8	0,9	0,7	1,7	2,0	1,5	2,0	2,5	1,7			
Interconnectie (E)	GW	5,9	9,2	9,2	9,2	12,8	12,8	12,8	12,8	13,8	13,8			
Totalen														
Totaal hernieuwbaar vermogen	GW	15,2	60,8	70,1	51,8	101,4	119	83,4	131,7	158	107,4			
Totaal conventioneel vermogen	GW	24,6	22,0	22,0	21,9	16,8	18,2	16,9	16,3	16,1	17,2			
Totaal flex vermogen	GW	5,9	14,7	19,3	13,6	33,0	46,7	28,6	47,8	69,9	38,4			
Emissies														
Indicatie restemissies	Mt CO ₂ eq	183	140	137	140	96	91	96	71	60	65			
Indicatie reductie t.o.v. 1990	%	20%	38%	40%	38%	58%	60%	58%	69%	74%	71%			

Tabel 3 Kengetallen en uitkomsten van de scenario's



4.3 Voornaamste trends ten opzichte van scenario's IP2022

De scenario's voor het IP2024 zijn gebouwd op de best beschikbare kennis d.d. najaar 2022. De scenario's bevatten ten opzichte van de scenario's voor het IP2022 een sterke versnelling van de energietransitie. Verder valt het volgende op:

- Elektriciteitsvraag: een veel sterkere elektrificatie.
- Aardgasvraag: daalt sneller dan in het IP2022.
- Waterstofvraag: een robuuster beeld en focus op de industrie.
- Duurzame opwek: sterker doorgezette groei van wind op zee en zon-PV.
- Flexibiliteit: groot belang van o.a. batterij-opslag en CO₂-neutrale flexibiliteitsvoorziening.

N.B. Het Nationaal Plan Energiesysteem (2023) is nog niet verschenen op het moment van publiceren van de scenario's, dus eventuele wijzigingen daarin zijn nog niet meegenomen.

4.3.1 Regionalisatie van de scenario's

De scenario's zoals die in het voorgaande deel van dit hoofdstuk zijn gepresenteerd, bevatten de kwantificering voor het totaal van Nederland. Om de doorwerking hiervan op het net te kennen, is het nodig om de scenario's te regionaliseren.

De regionalisatie die is uitgevoerd, bestaat uit twee stappen.

De eerste stap is de regionalisatie van het landelijke niveau tot en met de verzorgingsgebieden van de verschillende regionale netbeheerders. Hiermee wordt duidelijk met welke informatie de verschillende netbeheerders rekening moeten houden over het totaal van het werkpakket voor hun verzorgingsgebied.

De tweede stap is de regionalisatie binnen het verzorgingsgebied van de regionale netbeheerder tot en met het voor de netimpact-modellering relevante niveau. Dit is een fijnmaziger niveau, waarbij het detailniveau afhangt van het stuk net dat moet worden geanalyseerd. Dit kan gaan tot en met het wijk- en buurtniveau.

De eerste stap is gezamenlijk uitgevoerd in de taakgroepen die zich ook met de bewuste onderdelen van de scenario-ontwikkeling hebben beziggehouden. De taakgroepen hebben zich gebaseerd op databronnen die ook in dat werkproces zijn gebruikt, op sommige onderwerpen aangevuld met de actuele (klant- en/of markt-)ontwikkelingen bij de verschillende netbeheerders.

De tweede stap is het in lijn brengen van de scenario's met de ambitie en visie van regionale stakeholders. Om dit te toetsen heeft Westland Infra in het voorjaar van 2023 interviews gehouden met regionale stakeholders, zoals enkele grote tuinders, de WUR, Gemeente Midden-Delfland, Gemeente Westland, banken en woningbouwcoöperaties.

Eveneens is een gelijk aantal interne stakeholders vanuit de JUVA-holding geraadpleegd. Met deze interviews hebben we bepaald in hoeverre de te verwachten toekomstige ontwikkelingen in de regio gedekt worden door de uitgangspunten en verhaallijn van de opgestelde scenario's.

Naar aanleiding van de gesprekken die gehouden zijn, valt op te merken dat de regionale ontwikkelingen overeenkomen met diverse uitgangspunten uit de scenario's ND (Nationale drijfveren) en KA (Klimaatambitie). De onderliggende paragrafen gaan verder in op de uitkomsten van de interviews, onderverdeeld in glastuinbouw en gebouwde omgeving. Voor industrie zijn uit de interviews geen aanvullende beelden naar voren gekomen.

Glastuinbouw

De ontwikkelingen in de glastuinbouw binnen het verzorgingsgebied van Westland Infra bevinden zich met name op een kruispunt tussen de scenario's Nationale Drijfveren en Klimaatambitie. Voor de vergelijking van de interviews met de scenario's is onderstaande tabel 4 opgesteld. In deze tabel is te zien hoe de drie scenario's zich tot 2035 ontwikkelen.

	WKK opgesteld vermogen	Elektriciteitsverbruik	WKK Warmtegebruik	Geothermie	Gasketel	Warmtepomp en E-boiler	Biomassa	Waterstof
Klimaatambitie	↓	↓	↑	↑	↓	↑	●	●
Nationale drijfveren	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	●
Internationale ambitie	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑

↑ Grote toename/afname ↑ Middel toename/afname ↑ Kleine toename/afname ● Blijft hetzelfde ↑ Voorkeursscenario

Tabel 4 Ontwikkeling glastuinbouw ten aanzien van scenario's

Uit de interviews is naar voren gekomen dat de ontwikkeling van het opgesteld vermogen WKK het meest in lijn ligt met het KA-scenario. Hoewel het aantal draaiuren significant zal dalen, zal tijdens piekmomenten inzet van WKK langere tijd blijven aanhouden. Het verzorgingsgebied van Westland Infra is ten opzichte van de rest van Nederland uniek in de mate van teruglevering door WKK's. Qua elektriciteitsverbruik eigen de ontwikkelingen van de glastuinbouw richting het KA/ND-scenario. Ledverlichting is zowel interessant voor teelten waar reeds belicht wordt (ter vervanging van SON-T) als voor teelten waar nog niet belicht wordt. Afhankelijk van de huidige teeltstrategie levert dit een besparing in elektriciteitsverbruik op of een toename.

In het verzorgingsgebied wordt Warmte Netwerk Westland ontwikkeld. Warmte Netwerk Westland is een samenwerkingsverband van energie- en afvalbedrijf HVC en netwerkbedrijf Capturam. De aankomende jaren wordt verspreid over het Westland 80 km aan warmteleidingen met een vermogen van 500 MW aangelegd. Deze netten worden grotendeels

gevoed door geothermie, aangevuld met restwarmte. Alle geïnterviewden hebben het belang van deze ontwikkelingen in de regio benadrukt. Dit komt overeen met het ND-scenario waarin geothermie (groei tot 40% in 2035) voor een grote invulling van de warmtevraag voorziet. Voor de glastuinbouw is een aanvullende techniek voor de warmtevoorziening nodig naast de aansluiting op Warmte Netwerk Westland. Vanuit de interviews is naar voren gekomen dat een combinatie van warmtepompen en e-boilers een belangrijke rol gaat spelen. Daarnaast wordt uiteraard ook de warmte uit de WKK gezien als aanvulling. Stakeholders zien een minder grote rol voor biomassa en waterstof tot 2035.

Gebouwde omgeving

De ontwikkelingen in de woningbouw binnen het verzorgingsgebied van Westland Infra bevinden zich met name binnen het ND-scenario. Voor de vergelijking van de interviews met de scenario's is onderstaande tabel 5 opgesteld. In deze tabel is te zien hoe de drie scenario's zich tot 2035 ontwikkelen.

	Zon-PV huishoudens	Hybride warmtepompen (methaan)	Electrische lucht-warmtepompen	Elektrische bodem-warmtepompen	Warmtewetwerk	Elektrisch vervoer
Klimaat-ambitie	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Nationale drijfveren	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Internationale ambitie	↑	↑	↑	↑	↑	↑

↑ Grote toename/afname ↑ Middel toename/afname ↑ Kleine toename/afname ● Blijft hetzelfde ↑ Voorkeursscenario

Tabel 5 Ontwikkeling woningbouw ten aanzien van scenario's

De gemeentes Westland en Midden-Delfland promoten de toepassing van zonnepanelen op daken van woningen. Dit wordt onder andere gedaan door middel van subsidie op zonnepanelen en informatie-avonden voor huiseigenaren. Daarnaast investeert een van de grootste woningbouwcoöperaties in de regio in de verduurzaming van woningen met o.a. zonnepanelen.

De warmtevraagvoorziening van de woningbouw is afhankelijk van de nabijheid van Warmte Netwerk Westland. Voor de gemeente Westland betekent dit met name veel aansluitingen van woningbouw op het warmtewetwerk. De gemeente Midden-Delfland verwacht een hogere groei van hybride en elektrische warmtepompen.

Elektrisch vervoer heeft een grote impact op de elektriciteitsnetwerken. Uit de interviews komt een forse groei van het gebruik van elektrisch vervoer naar voren, gelijk aan het KA/ND-scenario.

Overall

Gezien de grote overeenkomst met de opgestelde scenario's is er geen reden om een aanvullend gebiedsgericht scenario op te stellen. Over het algemeen lijken de regionale ontwikkelingen het meest op het ND-scenario. De grootste afwijking hierin is de afname van opgesteld vermogen WKK in de glastuinbouw. In het ND-scenario wordt uitgegaan van een hogere reductie dan uit de interviews naar voren komt.

Tabel 6 toont het scenario-totaal voor het verzorgingsgebied van Westland Infra.

Sector	Subsector	Techniek	Eenheid	2025			2030			2035		
				KA	ND	IA	KA	ND	IA	KA	ND	IA
Gebouwde omgeving	Bestaande bouw	Hybride WP	aantal	2.100	1.560	2.390	6.800	5.580	8.840	11.500	8.530	17.570
		All-electric WP	aantal	4.950	5.570	3.340	8.920	10.500	6.210	17.400	19.400	10.200
		Warmtenet	aansluitingen	934	1.050	880	1.590	1.880	1.440	2.540	2.840	2.080
	Nieuwbouw	Woningen	aantal	2.100	2.200	2.000	4.00	5.200	4.500	8.100	800	7.400
	Laadinfrastructuur	Thuis	aantal	2.700	4.000	2.200	6.500	8.000	4.100	8.800	9.400	6.200
		Werk/depot-laadpunten	aantal	2.600	4.000	2.200	6.800	9.700	4.300	12.400	15.400	7.300
		Publiek (incl. garages)	aantal	2.500	3.700	2.000	5.900	8.600	3.700	10.700	13.400	5.800
		Snellader	aantal	49	72	41	103	138	64	143	195	87
		Verzorgingsplaatsen/vracht	aantal	2	3	1	13	21	8	34	50	20
		OV-Bus	aantal	0	28	28	0	28	24	0	28	24
Industrie en Landbouw	Datacenters	Datacenters aansluitvermogen	MW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hernieuwbare opwek	Glastuinbouw	WKK capaciteit	MW	848,5	870,1	831,5	803,6	754,4	820,0	594,6	451,0	738,2
	Industrie	Industrie	TWh	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3
	Zon-PV	Zon-PV huishoudens	MW	91,4	117,5	67,1	127,5	178,3	83,0	149,9	210,2	97,8
		Zon-PV gebouwen	MW	85,1	99,2	71,9	142,7	171,8	105,7	187,5	227,8	127,0
		Zonneweides	MW	82,5	97,5	66,0	120,5	150,7	90,8	162,3	210,2	119,9
	Wind	Wind op land	MW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Duurzame gassen	Groen gas invoeding	mln m ³	3,1	2,6	3,6	5,6	4,5	6,7	6,7	5,3	8,4
Waterstof (invoeding)		MW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tabel 6 Regionale scenario-input voor Westland Infra

5 Capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen

In dit hoofdstuk behandelen we de knelpuntenanalyses en de noodzakelijke investeringen. In de knelpuntenanalyses maken we onderscheid tussen capaciteitsknelpunten en kwaliteitsknelpunten, die leiden tot respectievelijk uitbreidingsinvesteringen en vervangingsinvesteringen.

1. **Capaciteitsknelpunten & uitbreidingsinvesteringen.** Op basis van een combinatie van de verwachte klantvraag en de uitgangspunten in de scenario's ontstaat een beeld van hoe het net in de toekomst belast gaat worden. De capaciteitsbehoefte op een locatie op een bepaald moment in de tijd wordt vervolgens vergeleken met de huidige capaciteit. Wanneer de capaciteit van een bedrijfsmiddel wordt overschreden, resulteert dit in een knelpunt in het betreffende scenario vanaf een bepaald jaar. De uitbreidingsinvesteringen zijn de benodigde investeringen om (toekomstige) capaciteitsknelpunten tijdig op te lossen en nieuwe klanten te kunnen aansluiten.
2. **Kwaliteitsknelpunten & vervangingsinvesteringen.** Kwaliteitsknelpunten zijn knelpunten die voortkomen uit voorziene risico's. Deze werken we uit in hoofdstuk 6.

Capaciteitsknelpunten worden op basis van belastinggraad en risicoanalyses geprioriteerd. Dit leidt vervolgens tot beheersmaatregelen, zoals uitbreidingen van bestaande assets of het plaatsen van nieuwe assets. Geïdentificeerde knelpunten worden beoordeeld en geanalyseerd met behulp van de bedrijfsrisicomatrix (zie paragraaf 3.3). De reguliere uitbreidings- en vervangingsinvesteringen – die voortvloeien uit respectievelijk de capaciteitsknelpunten en kwaliteitsknelpunten – bevatten onder andere majeure investeringen.

Hieronder verstaan we uitbreidingen aan verbindingen of stations met een hoogspanningsniveau (≥ 25 kV) of een hogedrukniveau (> 8 bar). Investeringen aan deze assets zijn 'uniek' van karakter en worden daarom als afzonderlijke investeringen met meer details beschreven.



5.1 Capaciteitsknelpunten elektriciteit

Voor zowel de MS- als de LS-netten zijn tot 2035 de capaciteitsknelpunten bepaald. Uit de doorrekeningen met de scenario's is gebleken dat er capaciteitsknelpunten gaan optreden. Deze hebben enerzijds te maken met spanningsvariaties en anderzijds met maximale belastbaarheden van componenten.

Worden de capaciteitsknelpunten niet tijdig opgelost, dan komt de wettelijke taak om de betrouwbaarheid van het netwerk te borgen (voldoende capaciteit beschikbaar) in het geding. In eerste instantie zullen componenten boven de overschrijdsgrens worden belast en dat resulteert in een verhoogde faalkans van componenten. Uiteindelijk leidt dit tot het niet kunnen voldoen aan de behoefte aan transportcapaciteit.

5.1.1 LS-netten

De elektrificatie van de gehele energievoorziening (onder andere als gevolg van de toename van elektrisch vervoer en warmtepompen) zorgt voor wijzigingen in de energietransporten. Als gevolg hiervan ontstaan diverse capaciteitsknelpunten in de LS-netten.

In het verwachte scenario raken t/m 2035 ongeveer 300 MS/LS-transformatorstations en bijna 100 kilometer LS-kabel overbelast. De capaciteitsknelpunten zijn gedetailleerd weergegeven in tabel 8.

5.1.2 MS-netten

Door de wijzigingen in de energietransporten (zoals bij 5.1.1 beschreven) ontstaan er ook diverse capaciteitsknelpunten in de MS-netten.

In het MS-net wordt het 25 kV-net zwaar belast, tien 25 kV-hoofdstations hebben onvoldoende capaciteit en meer dan de helft van het 25 kV-kabelnet dreigt overbelast te raken. In het 20 kV-net zal vooral t/m 2030 het aantal knelpunten toenemen. Vervolgens zal vanwege een

verwachte afname aan WKK-vermogen ruimte ontstaan in de netten en een aantal knelpunten zelfs verdwijnen.

In onderstaande figuren is te zien welke vermogens de grootste impact per jaar hebben. Dit is voor alle scenario's in kaart gebracht. De figuren zijn opgesplitst in 'opwek' en 'verbruik'. Voor de opwek zijn dit: WKK-glastuinbouw, wind en zonnepanelen. Voor het verbruik zijn dit: algemeen verbruik, warmtepompen, elektrisch vervoer en P2H (verwarming).

De staafdiagrammen laten de verdeling zien van het type belasting. Zo is goed te zien dat in figuur 6 het vermogen aan WKK afneemt richting 2035 en het vermogen aan zonne-energie toeneemt. Tegelijkertijd is te zien dat het maximaal verbruik stijgt door een toename van elektrisch vervoer en warmtepompen.

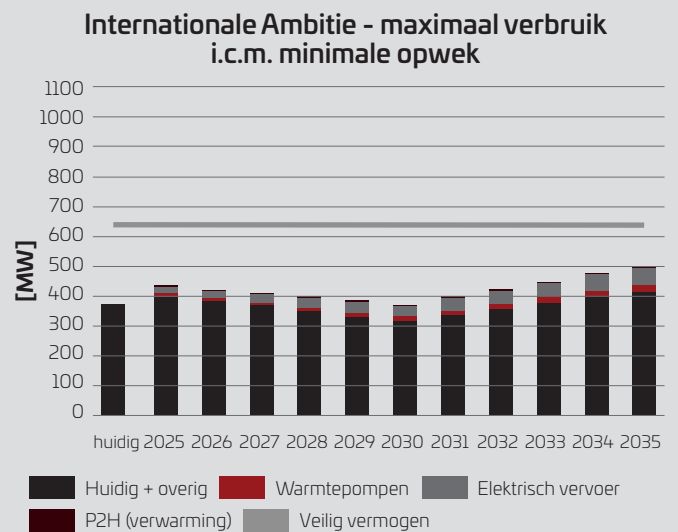
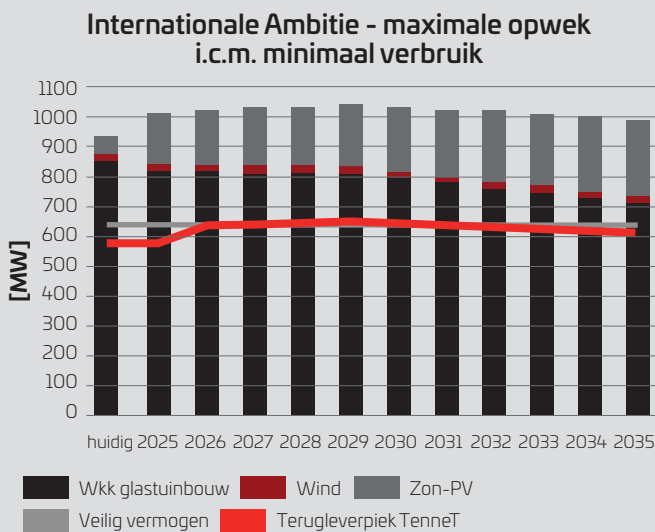
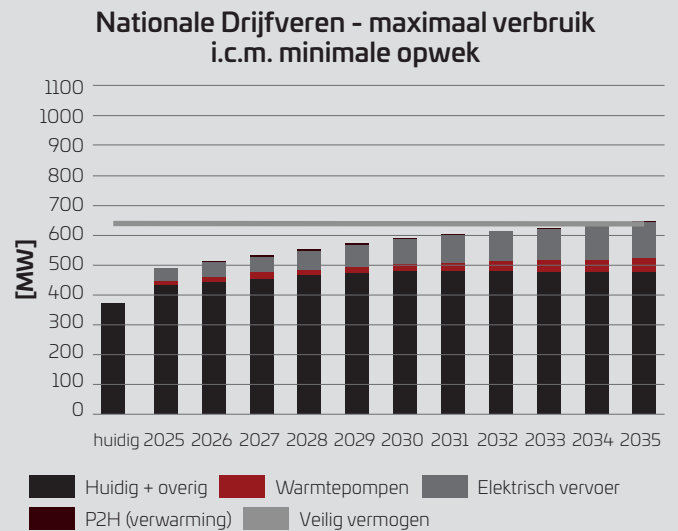
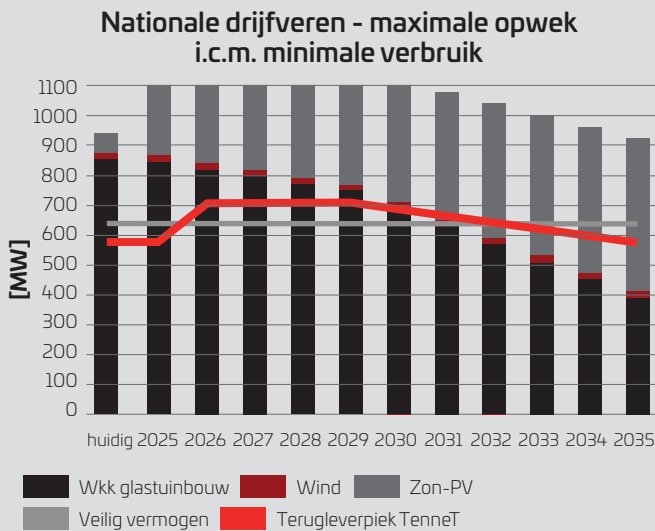
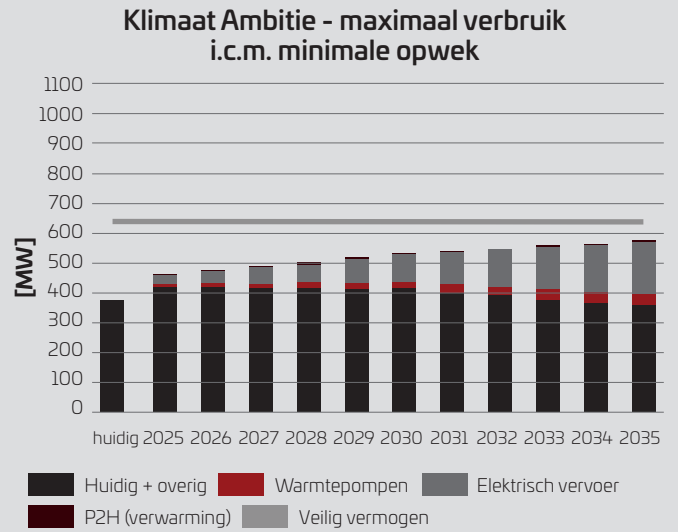
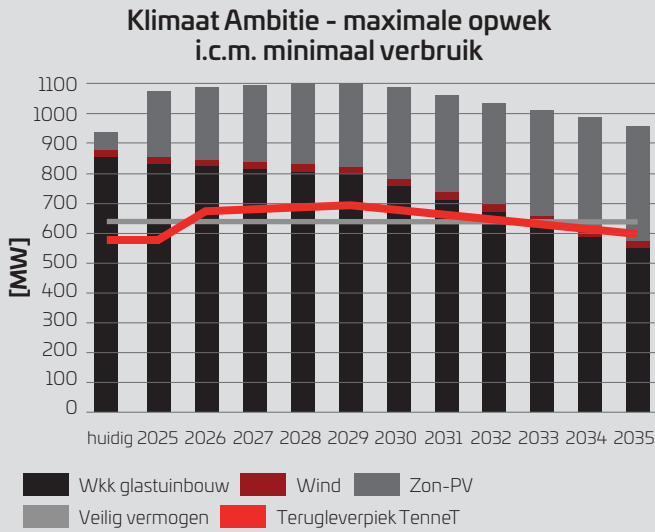
Veilig vermogen

Westland Infra heeft een totale capaciteit van 903 MW op de aansluiting naar Tennet. Dit is verdeeld over twee inkoopstations die in verbinding staan met TenneT. De Lier heeft vier en Westerlee vijf transformatoren. Het elektriciteitsnet is zo ingericht dat wanneer één transformator per inkoopstation uitvalt, het vermogen overgenomen moet kunnen worden door de andere transformatoren. Dit wordt het veilig vermogen genoemd.

In de figuren hiernaast is het veilig vermogen als rode lijn weergegeven. De blauwe lijn toont de vermogenspiek van het opgestelde vermogen aan verbruik of opwek.

Voorbeeld: In figuur 6 is het opgesteld vermogen aan opwek ongeveer 920 MW. Tegelijkertijd is er ook minimaal 330 MW verbruik. De piekbelasting (blauwe lijn) staat daarom op 590 MW (920-330).





Figuur 6 Prognose van de uitwisseling tussen het elektriciteitsnet van Westland Infra en TenneT bij maximale decentrale opwekking uit (duurzame) productie in combinatie met minimaal elektriciteitsverbruik en bij maximaal verbruik in combinatie met minimale opwek

In figuur 6 is op de korte termijn een toename van de terugleverpiek te zien. Op langere termijn wordt volgens de scenario's verwacht dat het opgestelde vermogen aan WKK's sneller afneemt dan de toename van teruglevering uit wind en zon.

De capaciteitsbehoefte op het MS-net heeft invloed op de benodigde capaciteit op het overdrachtspunt met bovenliggende netbeheerder TenneT. In tabel 7 is de vermogensbehoefte van de twee inkoopstations met TenneT los weergegeven.

Scenario	Inkoopstation	Jaar van optreden	Capaciteitstekort 2025 (MW)	Capaciteitstekort 2030 (MW)	Capaciteitstekort 2035 (MW)
Internationale ambitie	Westerlee	2025	45	71	64
	De Lier	Geen	0	0	0
	Gezamenlijk	2030	0	17	18
Klimaatakkoord	Westerlee	2025	85	140	121
	De Lier	Geen	0	0	0
	Gezamenlijk	2025	30	113	95
Nationale drijfveren	Westerlee	2025	131	198	171
	De Lier	Geen	0	0	0
	Gezamenlijk	2025	92	192	163

Tabel 7 Het tekort aan vermogen per inkoopstation in MW

5.1.2.1 Overige externe factoren elektriciteitsnet

Het investeringsplan en de knelpunten hebben wij opgesteld met behulp van de gezamenlijk met de andere netbeheerders ontwikkelde scenario's (zie hoofdstuk 4). Buiten deze scenario's om zijn er meer uitdagingen voor netbeheerders om het net uit te breiden.

De volle ondergrond is voor Westland Infra een aanvullende uitdaging. Veel tracés in de gemeente Westland en Midden-Delfland zijn te vol om nog een kabel of leiding bij te leggen. Daarom wordt bij het uitwerken van tracéstudies vaak uitgeweken naar andere mogelijkheden dan het gewenste tracé. Bijvoorbeeld door middel van boringen onder en omleggingen om de drukste punten heen.

Ook bovengronds heeft de energietransitie een grote impact op de ruimte. In bestaande wijken moet ruimte gevonden worden voor extra distributiestationen (MS/LS-stations) en LS-kasten. Daarnaast zijn er diverse extra MS/MS-stations nodig om aan de huidige en toekomstige vraag te kunnen blijven voldoen.

5.1.2.2 Capaciteitsknelpunten elektriciteit

Uit de doorrekeningen met de scenario's van de MS- en LS-netten is gebleken dat er capaciteitsknelpunten gaan optreden. Deze hebben enerzijds te maken met spanningsvariaties en anderzijds met maximale belastbaarheden van componenten. De capaciteitsknelpunten zijn weergegeven in tabel 8.

Knelpunt-reeks	Station/ verbinding	Scenario	Capaciteit			Toelichting knelpunt (# in 2035 van totaal in ND-scenario)	1 ^e jaar optreden
			2025	2030	2035		
CE-001	150/25 kV station Westerlee	KA	100%	100%	100%	Capaciteitstekort HS/MS transformatoren (5 v.d. 5 stuks)	2023
		ND	100%	100%	100%	Capaciteitstekort HS/MS transformatoren (5 v.d. 5 stuks)	2023
		IA	60%	100%	60%	Capaciteitstekort HS/MS transformatoren (3 v.d. 5 stuks)	2023
CE-002	150/20 kV station De Lier 2	KA	0%	50%	50%	Geen capaciteitstekorten 20 kV station De Lier (2 v.d. 4 stuks)	2030
		ND	50%	50%	50%	Geen capaciteitstekorten 20 kV station De Lier (2 v.d. 4 stuks)	2025
		IA	25%	25%	50%	Geen capaciteitstekorten 20 kV station De Lier (2 v.d. 4 stuks)	2030
CE-003	MS stations 25 kV	KA	25%	45%	50%	Capaciteitstekort MS stations 25 kV (10 v.d. 20 stuks)	2025
		ND	30%	50%	50%	Capaciteitstekort MS stations 25 kV (10 v.d. 20 stuks)	2025
		IA	20%	30%	35%	Capaciteitstekort MS stations 25 kV (7 v.d. 20 stuks)	2025
CE-004	MS stations (geen 25 kV)	KA	11%	16%	16%	Capaciteitstekort MS stations (geen 25 kV) (203 v.d. 1260 km)	2025
		ND	15%	21%	24%	Capaciteitstekort MS stations (geen 25 kV) (308 v.d. 1260 km)	2025
		IA	8%	10%	11%	Capaciteitstekort MS stations (geen 25 kV) (138 v.d. 1260 km)	2025
CE-005	MS kabel 25 kV	KA	54%	69%	57%	Capaciteitstekort MS netkabels 25 kV (58 v.d. 102 km)	2025
		ND	60%	77%	59%	Capaciteitstekort MS netkabels 25 kV (60 v.d. 102 km)	2025
		IA	38%	54%	57%	Capaciteitstekort MS netkabels 25 kV (58 v.d. 102 km)	2025
CE-006	MS kabel (geen 25 kV)	KA	9%	9%	7%	Capaciteitstekort MS netkabels (geen 25 kV) (85 v.d. 1145 km)	2025
		ND	8%	11%	11%	Capaciteitstekort MS netkabels (geen 25 kV) (128 v.d. 1145 km)	2025
		IA	7%	8%	6%	Capaciteitstekort MS netkabels (geen 25 kV) (70 v.d. 1145 km)	2025
CE-007	LS kasten	KA	2%	4%	5%	Capaciteitstekort en spanningsproblemen LS netten (112 v.d. 2139 km)	2025
		ND	3%	7%	9%	Capaciteitstekort en spanningsproblemen LS netten (184 v.d. 2139 km)	2025
		IA	1%	2%	2%	Capaciteitstekort en spanningsproblemen LS netten (52 v.d. 2139 km)	2025
CE-008	LS kabel	KA	1%	2%	3%	Capaciteitstekort en spanningsproblemen LS netten (56 v.d. 1647 km)	2025
		ND	2%	4%	6%	Capaciteitstekort en spanningsproblemen LS netten (92 v.d. 1647 km)	2025
		IA	1%	1%	2%	Capaciteitstekort en spanningsproblemen LS netten (26 v.d. 1647 km)	2025

Tabel 8 Capaciteitsknelpunten elektriciteit 2025, 2030 en 2035

5.2 Uitbreidingsinvesteringen elektriciteit

Voor het beschrijven van onze investeringen maken we onderscheid in reguliere en majeure investeringen. Reguliere investeringen hebben betrekking op de midden- en laagspanning (< 25 kV). Majeure investeringen zijn investeringen in de tussen- en hoogspanning (≥ 25 kV).

5.2.1 Reguliere uitbreidingen elektriciteit

Tabel 9 geeft een totaaloverzicht van het aantal uitbreidingsinvesteringen elektriciteit voor de jaren 2024 tot en met 2026.

Uitbreidingsinvesteringen elektriciteit

Uitbreiding	Knelpunt-ID	Eenheid	2024 (IP2024)	2025 (IP2024)	2026 (IP2024)
Middenspanning (MS)					
Kabel	CE-006	km	13	11	13
		€ 1.000	3.500	3.400	3.400
Stations	CE-004	aantal	12	23	31
		€ 1.000	1.500	3.300	3.600
Aansluitingen	N.v.t.	aantal	19	23	38
		€ 1.000	2.200	1.700	3.900
Laagspanning (LS)					
Kabel	CE-008	km	9	12	17
		€ 1.000	1.100	1.500	1.900
Laagspanningskasten	CE-007	aantal	18	24	32
		€ 1.000	Valt onder LS-kabels		
Aansluitingen	N.v.t.	aantal	1.600	2.100	2.600
		€ 1.000	1.600	2.100	3.000
Meters					
kWh-meters	N.v.t.	aantal	1.640	2.100	2.600
		€ 1.000	Valt onder LS-aansluitingen		
Investeringsbedragen					
Investeringsbedrag MS	-	€ 1.000	7.200	8.400	10.900
Investeringsbedrag LS	-	€ 1.000	2.700	3.600	4.900
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	9.900	12.000	15.800

Tabel 9 Vooruitblik reguliere uitbreidingsinvesteringen elektriciteit 2024-2026

Een terugblik op de reguliere uitbreidingsinvesteringen elektriciteit van 2021 tot en met 2023 (prognose) laten we zien in tabel 10. De geplande investeringsbedragen zijn geaggregeerd naar LS en MS

getoond, omdat het vorige investeringsplan enkel op dit niveau aangaf. De verklaringen van de afwijkingen van 25% of meer staan uitgewerkt in bijlage 3.

Terugblik uitbreidingsinvesteringen elektriciteit

Uitbreiding	Knelpunt-ID	Eenheid	2021 (IP2020)	2021 (Realisatie)	2022 (IP2022)	2022 (Realisatie)	2023 (IP2022)	2023 (Prognose)
Middenspanning (MS)								
Kabel	CE-006	km	5	9,5	8	16,2	6	5,7
		€ 1.000	-	1.355	-	2.494	-	1.876
Stations	CE-004	aantal	8	10	27	36	33	24
		€ 1.000	-	1.501	-	1.102	-	1.616
Aansluitingen	N.v.t.	aantal	69	30	75	33	77	18
		€ 1.000	-	1.475	-	2.333	-	982
Laagspanning (LS)								
Kabel	CE-008	km	4	16	20	16	25	30
		€ 1.000	-	884	-	1.515	-	2.081
Laagspanningskasten	CE-007	aantal	25	20	40	29	50	38
		€ 1.000	-	0	-	0	-	0
Aansluitingen	N.v.t.	aantal	4.375	1.765	2.375	1.936	2.425	1.366
		€ 1.000	-	2.688	-	2.332	-	2.651
Meters								
kWh-meters	N.v.t.	aantal	4.375	1.765	2.375	1.936	2.425	1.366
		€ 1.000	-	-	-	-	-	-
Valt onder LS-aansluitingen								
Investeringsbedragen								
Investeringsbedrag MS	-	€ 1.000	4.343	4.331	4.240	5.930	5.132	4.474
Investeringsbedrag LS	-	€ 1.000	1.727	3.572	3.304	3.847	4.226	4.732
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	6.070	7.903	7.544	9.777	9.358	9.206

Tabel 10 Realisatie uitbreidingsinvesteringen elektriciteit 2021-2023

5.2.2 Majeure uitbreidingen elektriciteit

In deze paragraaf beschrijven we alle majeure investeringen afzonderlijk. Het gaat hierbij om uitbreidingen aan verbindingen of stations met een hoogspanningsniveau (≥ 25 kV). Elke verbinding en elk station wordt apart benoemd.

5.2.2.1 Vooruitblik

Tabel 11 geeft de geplande majeure uitbreidingsinvesteringen elektriciteit weer. De alternatievenoverwegingen van de majeure investeringen staan uitgewerkt in bijlage 4.

ID Knelpunt/ investering	Spanning (kV)	Omschrijving knelpunt	(Verwachte) maatregel	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Status	Gevolgen voor bestaand congestiegebied
CE-003-002	25	Plaatsen trafo inkoopstation Westerlee	Plaatsen van een nieuwe transformator op inkoopstation	2023	2024	In voor- bereiding	N.v.t.
CE-003-003	25	Verzwaring trafo inkoopstation Westerlee	Verzwaren huidige transformatoren op inkoopstation	2024	2027	In studie	N.v.t.

Tabel 11 Vooruitblik majeure uitbreidingsinvesteringen elektriciteit

5.2.2.2 Terugblik

Tabel 12 is een terugblik op de majeure uitbreidingsinvesteringen elektriciteit die zijn benoemd in het IP2022. De uitbreidingsinvesteringen CE-005-001 en CE-005-002 zijn geannuleerd vanwege een wijziging

in netstrategie. In de aangepaste netstrategie worden de 25 kV-capaciteitsknelpunten opgelost door investeringen in lagere netdelen, waardoor het 25 kV-net wordt ontlast. Deze investeringen vallen onder de reguliere uitbreidingsinvesteringen.

ID Knelpunt/ investering	Locatie	Spanning (kV)	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) maatregel	Jaar start voor- bereiding	Jaar gereed	Status
Westerlee (omschakelen capaciteit)	Westerlee	25	Capaciteitstekort station Westerlee	Belasting omschakelen van inkoopstation Westerlee naar De Lier	Gereed	2022	2022
CE-005-001	's Gravenzande en Naaldwijk	25	Capaciteitstekort kabeltracé 's Gravenzande	25 kV tracé verzwaren	Geannu- leerd	N.v.t.	N.v.t.
CE-005-002	's Gravenzande en Naaldwijk	25	Capaciteitstekort kabeltracé tussen 's Gra- venzande en Naaldwijk	25 kV tracé verzwaren	Geannu- leerd	N.v.t.	N.v.t.

Tabel 12 Terugblik majeure uitbreidingsinvesteringen elektriciteit

5.3 Capaciteitsknelpunten gas

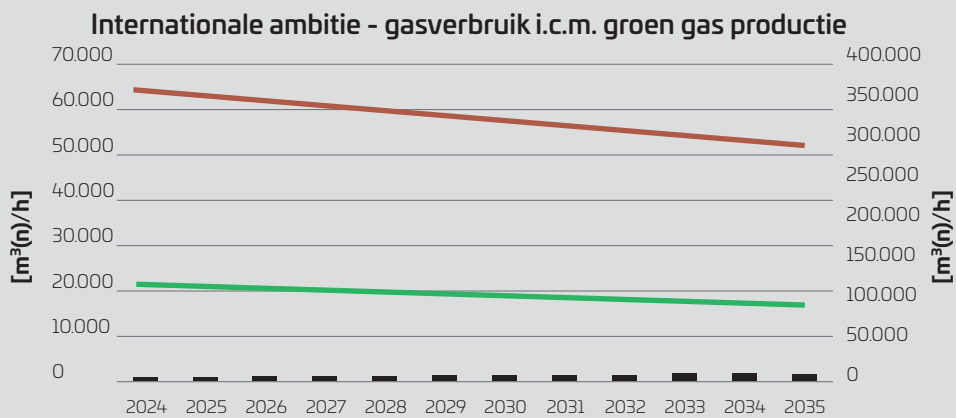
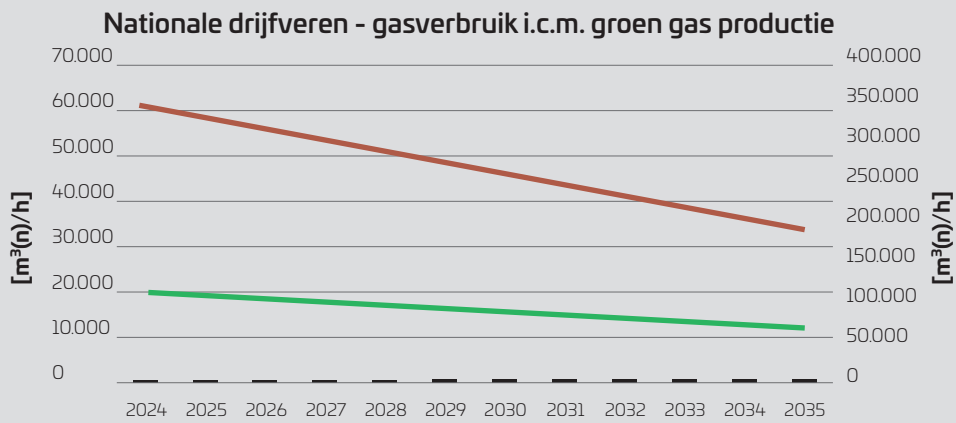
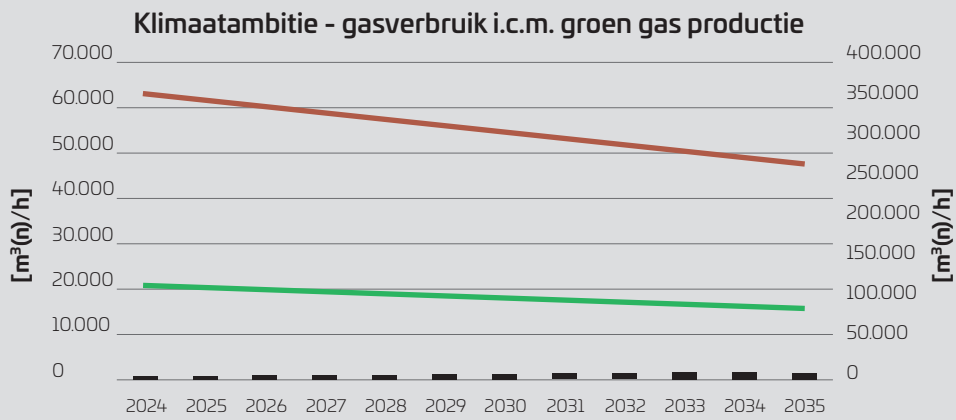


Voor de analyse van de capaciteitsknelpunten voor gas is gebruikgemaakt van het netsimulatiepakket Irene. Hierin worden de lage- en hogedruk-gasnetwerken van Westland Infra gemodelleerd. In de knelpuntenanalyse gas is allereerst uitgegaan van een maximale gastransportbehoefte bij een gemiddelde etmaaltemperatuur van -12°C . Dit is een sectorbreed gehanteerd uitgangspunt. Om deze maximale gasbehoefte te bepalen, wordt gebruikgemaakt van extrapolatie van het gemeten gasverbruik als functie van de temperatuur.

Uit de capaciteitsknelpuntenanalyses van de gastransportbehoeften bij de drie scenario's zijn geen capaciteitsknelpunten gesignaleerd.

Dit komt onder andere doordat de gasvraag in de komende jaren naar verwachting geleidelijk afneemt, terwijl de transportcapaciteit van de netten vooralsnog gelijk blijft. Ondanks de verwachte afname van de gasvraag blijft er voldoende injectiemogelijkheid voor de invoeding van groen gas beschikbaar.

In figuur 7 wordt op basis van de scenario's voor de komende jaren het gasverbruik getoond in combinatie met de groen gas productie.



- Groen gas productie (as links)
- Min. verbruik (as links)
- Max. verbruik (as rechts)

Figuur 7 Gasverbruik in combinatie met groengasproductie

5.4 Uitbreidingsinvesteringen gas

Voor het beschrijven van de investeringen maken we onderscheid in reguliere en majeure investeringen. Majeure investeringen zijn investeringen in netten met een druk boven 8 bar of investeringen gerelateerd aan de energietransitie. Reguliere investeringen betreffen alle overige investeringen in de gasnetten. In ons IP2024 hebben wij geen majeure uitbreidingsinvesteringen opgenomen.

5.4.1 Reguliere uitbreidingen gas

Tabel 13 geeft een totaaloverzicht van het aantal verwachte uitbreidingen per assettype voor de jaren 2024 tot en met 2026.

Daarnaast geven we een terugblik op de gerealiseerde reguliere uitbreidingen uit het IP2022-2024. De bijbehorende investeringen worden samengevoegd weergegeven.

Uitbreidingsinvesteringen gas

Uitbreiding	Knelpunt-ID	Eenheid	2024 (IP2024)	2025 (IP2024)	2026 (IP2024)
Leidingen					
HD-hoofdleiding	N.v.t.	km	0,2	0,1	0,1
		€ 1.000	50	30	30
HD-afsluiters	N.v.t.	aantal	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
LD-distributieleidingen	N.v.t.	aantal	0,1	0,1	0,1
		€ 1.000	10	10	10
LD-afsluiters	N.v.t.	aantal	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Stations					
Overslagstation	N.v.t.	km	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Districtregelstation	N.v.t.	aantal	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Hogedruk huisaansluitset	N.v.t.	aantal	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Afleverstation	N.v.t.	aantal	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Aansluitingen					
HD-aansluiting	N.v.t.	aantal	8	14	20
		€ 1.000	150	250	360
LD-aansluiting	N.v.t.	aantal	81	66	56
		€ 1.000	250	220	200
Meters					
Gasmeters	N.v.t.	aantal	81	66	56
		€ 1.000	Valt onder LD-aansluiting		
Investeringsbedragen					
Investeringsbedrag HD	-	€ 1.000	200	280	390
Investeringsbedrag LD	-	€ 1.000	260	230	210
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	460	510	600

Tabel 13 Vooruitblik reguliere uitbreidingsinvesteringen gas

De terugblik op de reguliere uitbreidingsinvesteringen gas van 2021 tot en met 2023 (prognose) laten we zien in tabel 15. De geplande investeringsbedragen zijn geaggregeerd naar LD en HD getoond,

omdat het vorige investeringsplan enkel op dit niveau aangaf.

De verklaringen van de afwijkingen van 25% of meer staan uitgewerkt in bijlage 4.

Terugblik uitbreidingsinvesteringen gas

Uitbreiding	Knelpunt-ID	Eenheid	2021 (IP2020)	2021 (Realisatie)	2022 (IP2022)	2022 (Realisatie)	2023 (IP2022)	2023 (Prognose)
Leidingen								
HD-hoofdleiding	N.v.t.	km	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	0,2
		€ 1.000	-	36	-	14	-	62
HD-afsluiters	N.v.t.	aantal	-	-	-	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-	-	-	-
LD-distributieleidingen	N.v.t.	aantal	0,3	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1
		€ 1.000	-	138	-	38	-	10
LD-afsluiters	N.v.t.	aantal	-	-	-	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-	-	-	-
Stations								
Overslagstation	N.v.t.	km	0	0	0	0	0	0
		€ 1.000	-	0	-	0	-	0
Districtregelstation	N.v.t.	aantal	1	0	1	1	1	0
		€ 1.000	-	16	-	24	-	0
Hogedruk huisaansluitset	N.v.t.	aantal	-	-	-	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-	-	-	-
Aflieverstation	N.v.t.	aantal	-	-	-	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-	-	-	-
Aansluitingen								
HD-aansluiting	N.v.t.	aantal	46	33	5	21	5	6
		€ 1.000	-	407	-	326	-	129
LD-aansluiting	N.v.t.	aantal	97	125	55	62	55	64
		€ 1.000	-	564	-	508	-	310
Meters								
Gasmeters	N.v.t.	aantal	97	125	55	62	55	64
		€ 1.000	-	-	-	-	-	-
Valt onder LD-aansluitingen								
Investeringsbedragen								
Investeringsbedrag HD	-	€ 1.000	45	459	82	364	87	191
Investeringsbedrag LD	-	€ 1.000	131	702	195	546	199	320
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	176	1.161	277	909	286	510

Tabel 14 Terugblik reguliere uitbreidingsinvesteringen gas

6 Kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen

In dit hoofdstuk beschrijven we de kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen. Kwaliteitsknelpunten zijn delen van het net waarvan wij verwachten dat deze een aanzienlijk risico vormen voor veilig en betrouwbaar netbeheer. Onder vervangingsinvesteringen vallen de investeringen die nodig zijn voor het vervangen van bestaande netten, aansluitingen en meters. De aanleiding voor deze vervanging komt voort uit een kwaliteits- of veiligheidsknelpunt.

Ook andere overwegingen, zoals reconstructiewerkzaamheden geïnitieerd door derden, kunnen leiden tot vervangingsinvesteringen. Bij reconstructiewerkzaamheden is het doorgaans efficiënter om de assets gelijk te vervangen in plaats van deze te verplaatsen.

De stappen beschreven in hoofdstuk 3 Methodiek vormen de basis voor het bepalen van de knelpunten en maatregelen. De risico's die voortkomen uit het risicoproces, zijn opgenomen in bijlage 2.

Methode

Het vervangingsbeleid van Westland Infra is gebaseerd op de kwalitatieve beoordelingen van de componenten. De bepaling van de restlevensduur van componenten vormt de basis van de kwaliteitsbeoordeling van de bedrijfsmiddelen.

Deze wordt bepaald op basis van de minimale theoretische levensduur met eventuele correcties aan de hand van de status van de componenten en externe factoren. Dit laatste volgt uit een analyse van storings-, onderhouds- en inspectiegegevens.

In de kwaliteitsbeoordelingen wordt ook de levensfase van een component meegenomen. De kwaliteitsbeoordeling is verder gebaseerd op de volgende zaken:

- onderhoud- en inspectiegegevens
- storingsgegevens
- componentklachten
- expertkennis
- assetgegevens
- exit-beoordelingen
- kenniscentra

Op basis van de verzamelde gegevens van de componenten vindt een risicobeoordeling plaats. Risico's worden geïdentificeerd en gekwantificeerd voor de verschillende bedrijfswaarden. Hieruit volgt een risicoscore. Vervolgens vindt een afweging en selectie van verschillende beheersmaatregelen plaats. De belangrijkste kernmerken van het risico worden vastgelegd in het risicoregister.

Op basis van de kwaliteitsbeoordeling wordt de conditie van de assets bepaald. De conditie van de componenten noemen we goed, voldoende of matig:

- **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 aanvullende acties ondernomen om de conditie op het niveau 'goed' te brengen.
- **Matig:** De technische conditie voldoet, maar de restlevensduur is potentieel binnen tien jaar bereikt.

6.1 Kwaliteitsknelpunten elektriciteit

Uit de kwaliteitsbeoordeling komen de condities van de elektriciteitsactiva naar voren. Dit biedt inzicht in de status van de componenten.

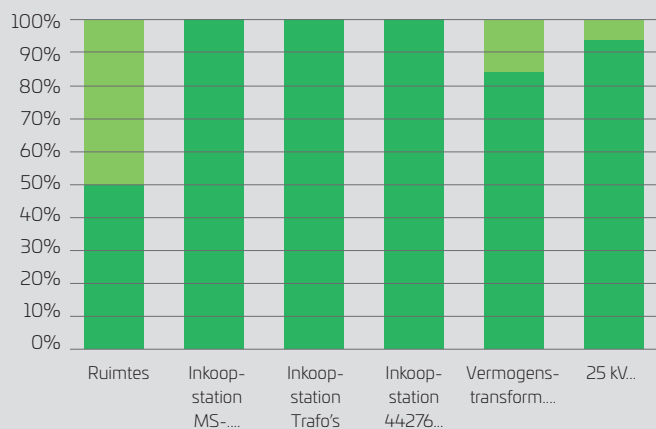
We kijken naar de conditie van het:

- transportnet (25 kV)
- distributienet (20/10 kV)
- laagspanningsnet (400 V)

6.1.1 Toestand elektriciteitsnet

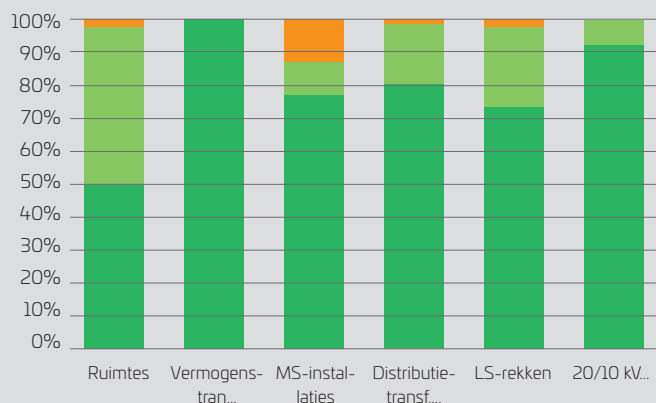
In de figuren 8, 9 en 10 zien we dat het merendeel van de assets een conditie heeft die als voldoende of goed wordt beoordeeld. Slechts een klein deel heeft een matige conditie. Uit deze gegevens kunnen we enkele aandachtsgebieden afleiden. We analyseren dit vervolgens aan de hand van specifieke knelpunten die gerelateerd zijn aan de assets zoals beschreven in de nevenstaande figuren.

Het transportnet (25 kV)



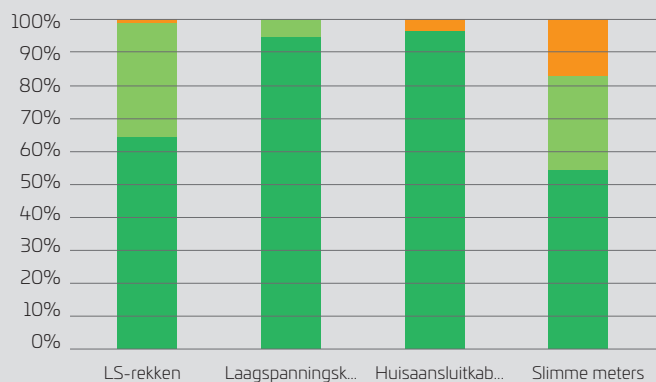
Figuur 8 Toestand transportnet 25 kV

Het distributienet (20/10 kV)



Figuur 9 Toestand distributienet (20/10 kV)

Het laagspanningsnet (400 V)



Figuur 10 Toestand laagspanningsnet 400 V

Goed Voldoende Matig

6.1.2 Kwaliteitsknelpunten die leiden tot vervangingsinvesteringen

Westland Infra heeft de volgende kwaliteitsknelpunten geïdentificeerd die leiden tot vervangingsinvesteringen.

- **Beëindiging ondersteuning schakelinstallaties door fabrikanten (KE-002).** Bepaalde typen MS-installaties worden niet langer actief door fabrikanten ondersteund. Daardoor zijn er geen reserveonderdelen meer en duurt het oplossen van een storing langer. De komende jaren gaan we deze schakelinstallaties preventief vervangen.
- **Falen MS-installatie (KE-003).** Wanneer een MS-installatie defect is, kan er op het moment van een storing niet worden geschakeld. Dit heeft een negatieve impact op de veiligheid en de betrouwbaarheid van de levering. Ook is het mogelijk dat een MS-installatie het schakelen weigert tijdens werkzaamheden, waardoor deze werkzaamheden niet op het geplande moment uitgevoerd kunnen worden. Het falen van de installatie kan verschillende oorzaken hebben. Door middel van een gedegen preventief onderhoudsprogramma zorgen we ervoor dat de kwaliteit van de schakelinstallaties en de benodigde voorraden reserveonderdelen op peil blijven.
- **Kabels in zakkende grond (KE-004).** In het verzorgingsgebied van Westland Infra is sprake van een langzame, maar structurele daling van de grond. In het verleden zijn de aansluitkabels aangelegd zonder daarmee rekening te houden. Door de zakkende grond komt er geleidelijk meer mechanische spanning op de kabels, waardoor deze mogelijk beschadigd raken en storingen veroorzaken.
- **Open rekken (KE-005).** In het verleden zijn er rekken geplaatst in het verzorgingsgebied, waarbij de onder spanning staande delen niet fysiek zijn afgeschermd. Het werken met open rekken zorgt voor een verhoogd veiligheidsrisico, omdat de onder spanning staande delen niet zijn beschermd tegen aanraking.
- **Asbest (KE-006).** Sinds 1994 geldt er een verbod op het verspuiten, bewerken, verwerken en in voorraad houden van asbest en asbesthoudende producten. Omdat sommige van onze locaties voor 1994 gebouwd zijn, kunnen we in de praktijk nog steeds met asbest te maken krijgen. Momenteel brengen we in kaart of op verdachte locaties asbest aangetroffen wordt. Op locaties waar de asbesthoudende assets niet aan de maatstaven voldoen, gaan we de assets vervangen om de veiligheid te borgen.
- **Jute bedrading (KE-007).** Bij aansluitingen uit het verleden is er op sommige plekken, voornamelijk in stijgleidingen, jute bedrading gebruikt. Deze bedrading kan geleidelijk haar isolerende werking verliezen, waardoor er een onveilige situatie ontstaat. Alle verdachte aansluitingen waarbij mogelijk sprake is van jute bedrading controleren wij tijdens de slimme-meterwissel of tijdens een additionele inspectie. Waar nodig vervangen we deze bedrading.
- **Aanraakveiligheid (KE-008).** Wanneer de aardverspreidingsweerstand onvoldoende is, kunnen er gevaarlijke situaties bij kortsluiten ontstaan. Wij controleren alle zekeringen in het laagspanningsnet op mogelijke onveilige situaties met betrekking tot de aanraakveiligheid. Verder doen we steekproeven met de aardverspreidingsweerstand bij

de vervangen laagspanningskasten. Uit voorzorg worden zekeringen vervangen om onveilige situaties te voorkomen.

- **Einde levensduur secundaire installaties (KE-009).** Onder de secundaire installaties vallen onder andere de beveiligingen, AOB-installaties en hulpspanningsomvormers. Tijdens periodiek onderhoud testen we deze installaties en worden ze, vanwege het bereiken van het einde van de levensduur, waar nodig vervangen.
- **Uitfasering communicatieprotocollen slimme meters (KM-001).**

Westland Infra heeft CDMA-meters en GPRS-meters in haar net. Voor beide type meters is er een risico dat ze in de nabije toekomst niet meer zijn uit te lezen omdat de technologie niet meer wordt ondersteund. Deze meters gaan we vervangen.

Een totaaloverzicht van de gesignaleerde kwaliteitsknelpunten met hun risicoscore en de wettelijke taken die hierdoor worden geraakt, is opgenomen in bijlage 5.

6.2 Vervangingsinvesteringen elektriciteit

Voor het beschrijven van onze investeringen maken we onderscheid in reguliere en majeure investeringen. Reguliere investeringen hebben betrekking op het midden- en laagspanningsnet (< 25 kV). Majeure investeringen omvatten investeringen in de tussen- en hoogspanning (≥ 25 kV).

6.2.1 Reguliere vervangingen elektriciteit

Tabel 15 geeft een totaaloverzicht van het aantal verwachte kwaliteitsknelpunten en de bijbehorende investeringen per assettype voor de jaren 2024-2026.

Vervangingsinvesteringen elektriciteit

Vervanging	Knelpunt-ID	Eenheid	2024 (IP2024)	2025 (IP2024)	2026 (IP2024)
Middenspanning (MS)					
Kabel	N.v.t.	km	11	9	9
		€ 1.000	2.600	2.500	2.600
Stations	KE-002, KE-003, KE-006	aantal	22	21	21
		€ 1.000	1.700	2.100	2.000
Aansluitingen	N.v.t.	aantal	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Laagspanning (LS)					
Kabel	KE-007	km	3	11	11
		€ 1.000	300	1.000	1.000
Laagspanningskasten	KE-005, KE-008	aantal	16	16	16
		€ 1.000	300	300	300
Aansluitingen	KE-004, KE-007	aantal	250	490	490
		€ 1.000	600	1.200	1.200
Meters					
kWh-meters	KM-001	aantal	1.200	1.200	1.200
		€ 1.000	200	200	200
Investeringsbedragen					
Investeringsbedrag MS	-	€ 1.000	4.300	4.600	4.600
Investeringsbedrag LS	-	€ 1.000	1.400	2.700	2.700
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	5.700	7.300	7.300

Tabel 15 Vooruitblik reguliere vervangingsinvesteringen elektriciteit 2024-2026

Een terugblik op de reguliere vervangingsinvesteringen elektriciteit van 2021 tot en met 2023 (prognose) laten we zien in tabel 16. De geplande investeringsbedragen zijn geaggregeerd naar LD en HD

getoond, omdat het vorige investeringsplan enkel op dit niveau aangaf. De verklaringen van de afwijkingen van 25% of meer staan uitgewerkt in bijlage 3.

Vervangingsinvesteringen elektriciteit

Vervanging	Knelpunt-ID	Eenheid	2021 (IP2020)	2021 (Realisatie)	2022 (IP2022)	2022 (Realisatie)	2023 (IP2022)	2023 (Prognose)
Middenspanning (MS)								
Kabel	N.v.t.	km	8	6,2	11	2,5	10	8
		€ 1.000	-	1.326	-	961	-	1.860
Stations	KE-002, KE-003, KE-006	aantal	9	7	26	27	25	18
		€ 1.000	-	1.859	-	3.126	-	2.048
Aansluitingen	N.v.t.	aantal	0	0	0	0	0	0
		€ 1.000	-	0	-	0	-	0
Laagspanning (LS)								
Kabel	KE-007	km	5	5,1	12	7	11	9
		€ 1.000	-	358	-	463	-	450
Laagspanningskasten	KE-005, KE-008	aantal	15	31	15	15	24	22
		€ 1.000	-	136	-	82	-	250
Aansluitingen	KE-004, KE-007	aantal	1.000	626	600	525	600	620
		€ 1.000	-	61	-	355	-	397
Meters								
kWh-meters	KM-001	aantal	6.540	5.184	4.980	2.842	4.080	1.000
		€ 1.000	-	660	-	447	-	350
Investeringsbedragen								
Investeringsbedrag MS	-	€ 1.000	3.246	3.185	5.016	4.087	3.963	3.908
Investeringsbedrag LS	-	€ 1.000	4.391	1.216	3.942	1.346	3.644	1.447
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	7.637	4.401	8.958	5.433	7.607	5.355

Tabel 16 Terugblik reguliere vervangingsinvesteringen elektriciteit

6.2.2 Majeure vervangingen

Tabel 16 geeft een totaaloverzicht van de majeure vervangingsinvesteringen voor stations en verbindingen vanaf een spanningsniveau vanaf 25 kV die in 2024 tot en met 2033 uitgevoerd of opgestart worden. Het ID-knelpunt geeft aan welk knelpunt met deze investering wordt opgelost.

6.2.2.1 Vooruitblik

In tabel 17 tonen we twee majeure vervangingsinvesteringen elektriciteit die al in het IP2022 zijn benoemd. Wij hebben geen nieuwe majeure vervangingsinvesteringen gedefinieerd. De alternatieven-overweging van deze investeringen zijn uitgewerkt in bijlage 4.

ID Knelpunt/ investering	Locatie	Spanning (kV)	Omschrijving knelpunt	(Verwachte) maatregel	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Status
KE-010-002	Monster	25	Vermogenstransformator rechtstreeks gekoppeld aan kabel	Plaatsen scheiders	2024	2024	In voorbereiding
KE-010-005	Naaldwijk	25	Vermogenstransformator rechtstreeks gekoppeld aan kabel	Plaatsen scheiders	2024	2024	In voorbereiding

Tabel 17 Vooruitblik majeure vervangingsinvesteringen elektriciteit

6.2.2 Terugblik

In tabel 18 geven we een terugblik op de majeure vervangingsinvesteringen elektriciteit die zijn benoemd in het IP2022, met uitzondering van de investeringen die in tabel 17 zijn opgenomen.

Majeure uitbreidingsinvesteringen KE-010-004 en KE-010-006 zijn voorlopig on hold gezet omdat deze investeringen door een herevaluatie van het risico minder noodzakelijk zijn geworden..

ID Knelpunt/ investering	Locatie	Spanning (kV)	Omschrijving knelpunt	(Verwachte) maatregel	Jaar start voor- bereiding	Jaar gereed	Status
KE-010-001	's Gravenzande	25	Vermogenstransformator rechtstreeks gekoppeld aan kabel	Plaatsen scheiders	2022	2022	Gereed
KE-010-003	Monster	25	Vermogenstransformator rechtstreeks gekoppeld aan kabel	Plaatsen scheiders	2022	2022	Gereed
KE-010-004	's Gravenzande	25	Vermogenstransformator rechtstreeks gekoppeld aan kabel	Plaatsen scheiders	N.v.t.	N.v.t.	On hold
KE-010-006	's Gravenzande	25	Vermogenstransformator rechtstreeks gekoppeld aan kabel	Plaatsen scheiders	N.v.t.	N.v.t.	On hold

Tabel 18 Terugblik majeure vervangingsinvesteringen elektriciteit

6.3 Kwaliteitsknelpunten gas

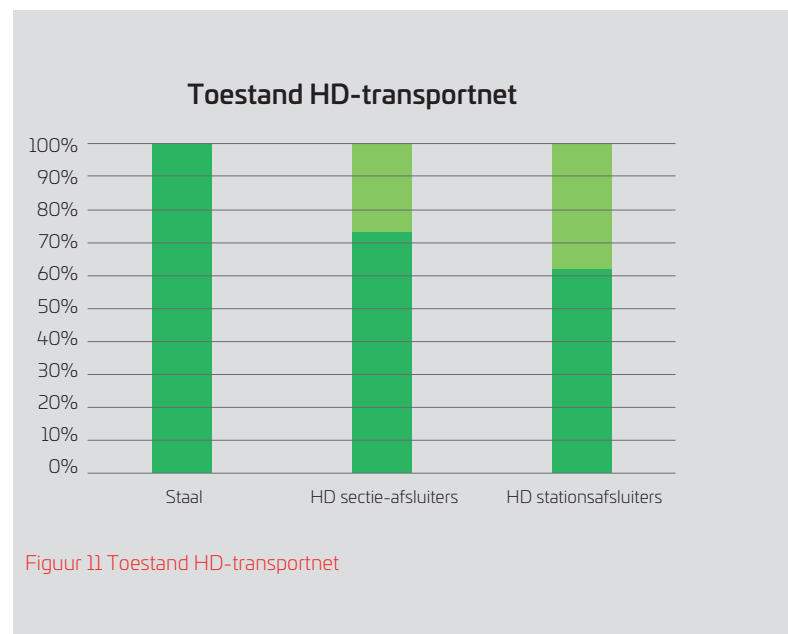
Uit de kwaliteitsbeoordeling komen de condities van de gasactiva naar voren. Dit biedt inzicht in de status van de componenten.

We kijken naar de conditie van:

- het HD-transportnet
- het LD-distributienet
- de gasstations
- de lagedrukaansluitleidingen

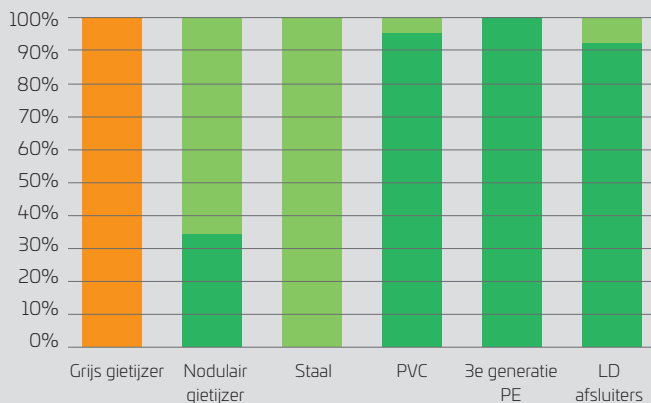
6.3.1 Toestand Gasnetwerk

In de figuren 11 t/m 14 zien we dat het merendeel van de assets een conditie heeft die als voldoende of goed wordt beoordeeld. Slechts een klein deel heeft een matige conditie. Uit deze gegevens kunnen we enkele aandachtsgebieden afleiden, die verder worden geanalyseerd aan de hand van specifieke knelpunten die gerelateerd zijn aan de assets zoals beschreven in de onderstaande figuren.



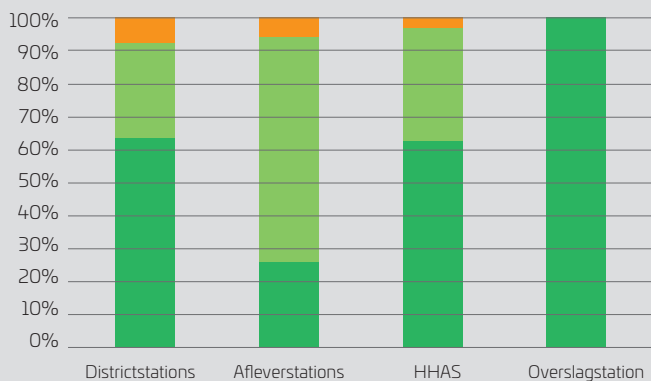
Figuur 11 Toestand HD-transportnet

Toestand LD-distributienet



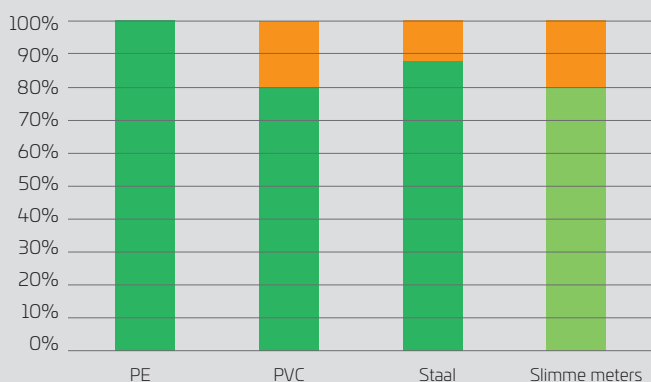
Figuur 12 Toestand LD-distributienet

Toestand gasstations



Figuur 13 Toestand gasstations

Toestand lagedrukaansluitleidingen



Figuur 14 Toestand lagedrukaansluitleidingen

Goed Voldoende Matig

6.32 Kwaliteitsknelpunten die leiden tot vervangingsinvesteringen

Westland Infra heeft de volgende kwaliteitsknelpunten geïdentificeerd die leiden tot noodzakelijke investeringen. De kwaliteitsknelpunten zijn aangeduid met risico-ID en knelpuntreeks:

- Disfunctioneren kathodische bescherming (KG-001).** Het hogedruk-gastransportnet is voornamelijk uitgevoerd met stalen buisleidingen. Om corrosie te voorkomen, worden deze leidingen kathodisch beschermd. Jaarlijks verrichten wij diverse herstel- en vervangingswerkzaamheden om het correct functioneren hiervan te waarborgen. Disfunctionerende kathodische bescherming kan leiden tot corrosie van de stalen transportleidingen en vervolgens tot een gaslekkage.
- Afsluiters niet 100% afsluitbaar, onbereikbaar of onbedienbaar (KG-002).** Wanneer een afsluiter niet 100% afsluitbaar, onbereikbaar of onbedienbaar is, kan de gasdoorstroom in storings- of noodsituaties niet snel worden gestopt. Omdat dan een groter netgedeelte moet worden afgesloten, kan dat leiden tot meer onderbroken klanten. Tijdens een periodieke afsluitercontrole kijken wij welke afsluiters vervangen moeten worden.
- Brosse grijs gietijzeren lagedrukleidingen (KG-003).** Het grootste risico van grijs gietijzer is dat het gevoelig is voor verticale krachten (buigbelasting) op de leiding. Het materiaal heeft de eigenschap bros te zijn, waardoor een leidingdeel plotseling kan breken bij te veel buigbelasting. De faalfrequentie van grijs gietijzer is de afgelopen jaren licht gestegen. Met inachtneming van het huidige vervangingsprogramma zijn al onze grijs gietijzeren leidingen in 2024 vervangen.
- Conditie lagedrukleidingen hard pvc (KG-004).** Leidingen van hard pvc werden in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw toegepast en zijn de voorganger van de tegenwoordig toegepaste leidingen van slagvast pvc. De leidingen van hard pvc kunnen gevoeliger zijn voor een brose breuk. Westland Infra laat periodiek steekproefsgewijze conditiebepalingen uitvoeren om de kwaliteit van de buizen te bepalen. Aan de hand van de uitkomsten nemen wij maatregelen.
- Beschadiging van leidingen in brugbuizen (KG-005).** Omdat brugbuizen bovengronds liggen, hebben ze meer last van invloeden van buitenaf, zoals corrosie en vandalisme. De kwaliteit van brugbuizen wordt elke vijf jaar geïnspecteerd. Door toetsing aan de vastgestelde vervangingscriteria bepalen we welke vervangen moeten worden. Beschadiging van leidingen in brugbuizen kan leiden tot een gaslekkage. Brugbuizen zijn zowel in het hogedruknet als in het lagedruknet toegepast.
- Beschadiging van slootkruisingen (KG-006).** Ook slootkruisingen liggen bovengronds en hebben dus te maken met invloeden van buitenaf. Op basis van storingsanalyses hebben wij het risico van slootkruisingen geïdentificeerd en ze daarna visueel geïnspecteerd. Door toetsing aan de vastgestelde vervangingscriteria bepalen we welke slootkruisingen vervangen moeten worden.
- Corrosie van stalen asfaltbitumen gevelpassages (KG-009).** Gevelpassages van gemenied staal en met asfaltbitumen bekleed staal blijken gevoelig voor corrosie. Alle stalen aansluitleidingen met

asfaltbitumen bekleding zijn reeds vervangen. Door middel van steekproeven hebben wij bepaald waar stalen gevelpassages zijn toegepast. Dit was op meer locaties dan aanvankelijk ingeschat en dat leidde tot een hoger aantal vervangingen. Alle gevelpassages van gemenied en met asfaltbitumen bekleed staal worden tot en met 2027 vervangen. Corrosie van gevelpassages kan leiden tot een gaslekage binnen de gevel van een woning.

- **Veroudering van componenten in districtstations (KG-011).**

Aan de districtstations vinden jaarlijks zogeheten B-inspecties plaats. Aan de hand van opgestelde criteria bepalen wij welke districtstations vervangen moeten worden. Veroudering van componenten in districtstations kan leiden tot falen van het afleverstation en tot een gaslekage.

- **Veroudering van afleverstations (KG-012 & KG-013).**

Het merendeel van de storingen aan stations is toe te schrijven aan afleverstations en vindt voornamelijk aan de regelaar plaats. Afleverstations worden conditiegebaseerd vervangen op basis van de hiervoor opgestelde vervangingscriteria. Deze criteria worden getoetst tijdens zogeheten B-inspecties, die tweejaarlijks worden uitgevoerd. Veroudering van afleverstations kan leiden tot falen en tot een gaslekage.

- **Voldoen aan de NEN 1059 en ATEX voor de afleverstations in ketelhuizen (KG-014).** Wanneer een afleverstation in een binnenopstelling staat, bestaat het risico op explosie en op bedwelmig bij lekkage of ongecontroleerde gasuitstroming. In ons verzorgingsgebied zijn er nog een aantal binnenopstellingen. Hier wordt de aansluiting op korte termijn opgeheven door de klant. Het verplaatsen van het afleverstation leidt in deze gevallen tot een desinvestering. Deze binnenopstellingen controleren wij elk kwartaal op lekkage. Daarnaast toetsen we periodiek of de aansluiting daadwerkelijk wordt opgeheven.

- **Veroudering van hogedruk huisaansluitsets (KG-015).**

Bij hogedruk huisaansluitsets vinden periodiek A- en B-inspecties

plaats. De keuze tussen preventief onderhoud en vervanging van de huisaansluitsets vindt plaats op basis van de beschikbaarheid van onderdelen en de mate van onherstelbare corrosie. Veroudering van hogedruk huisaansluitsets kan leiden tot falen van het afleverstation en tot een gaslekage.

- **Vervangen van buitenmeterkast (BMK) (KG-016).** Doordat de BMK verouderd of verzakt is, kan de deksel niet meer goed sluiten of is de meter niet meer toegankelijk. Wanneer wij deze problemen tijdens inspecties opmerken, zorgen we ervoor dat de BMK toegankelijk wordt gemaakt of vervangen.
- **Onbereikbaarheid van stations (KG-017).** Wanneer een station slecht bereikbaar is, duurt het langer om storingen te verhelpen en is het lastig of zelfs onmogelijk om inspecties of onderhoud uit te voeren. Daarom beoordelen we bij inspecties ook de bereikbaarheid en toegankelijkheid van een station. Slecht bereikbare stations maken we weer goed bereikbaar of verplaatsen we.
- **Onbereikbaarheid of overbouwning van leidingen (KG018 & KG019).** Als leidingen onbereikbaar of overbouwd zijn, worden mogelijke lekkages later ontdekt. Daarnaast kan een lekkage dan sneller leiden tot brand of explosie omdat het gas zich ophoopt. Onbereikbare of overbouwde leidingen ontdekken wij hoofdzakelijk bij de periodieke lezoekronde van de gasleidingen. In dat geval zorgen wij ervoor dat leidingen weer bereikbaar worden.
- **Uitfasering communicatieprotocollen slimme meters (KM-001).** Westland Infra heeft CDMA- en GPRS-meters in haar net. Voor beide type meters bestaat het risico dat ze in de nabije toekomst niet meer zijn uit te lezen omdat de technologie niet meer wordt ondersteund. Deze meters gaan wij vervangen.

Een totaaloverzicht van de gesignaleerde kwaliteitsknelpunten met hun risicoscore en wettelijke taken is weergegeven in bijlage 5.

6.4 Vervangingsinvesteringen gas

Voor het beschrijven van onze investeringen maken we onderscheid in reguliere en majeure investeringen. Reguliere investeringen hebben betrekking op het lage- en hogedruknetwerk (≤ 8 bar). Majeure investeringen omvatten investeringen in het hogedruknetwerk (> 8 bar).

6.4.1 Reguliere vervangingen

Tabel 19 geeft een totaaloverzicht van het aantal verwachte kwaliteitsknelpunten en de bijbehorende investeringen per assettype voor de jaren 2024-2026.

Vervangingsinvesteringen gas

Vervanging	Knelpunt-ID	Eenheid	2024 (IP2024)	2025 (IP2024)	2026 (IP2024)
Leidingen					
HD-hoofdleiding	N.v.t.	km	1	1	1
		€ 1.000	930	610	620
HD-afsluiters	KG-002	aantal	25	25	25
		€ 1.000	500	510	520
LD-distributieleidingen	KG-004, KG-005, KG-006, KG-018	aantal	-	2	2
		€ 1.000	420	490	500
LD brosse leiding	KG-003	aantal	1	-	-
		€ 1.000	660	-	-
LD-afsluiters	KG-002	aantal	1	1	1
		€ 1.000	5	5	5
Stations					
Overslagstation	N.v.t.	km	-	-	-
		€ 1.000	-	-	-
Districtregelstation	KG-011	aantal	1	1	1
		€ 1.000	90	30	30
Hogedruk huisaansluitset	KG-015	aantal	15	20	20
		€ 1.000	120	140	140
Afleverstation	KG-012, KG-013, KG-014	aantal	31	31	31
		€ 1.000	380	400	400
Aansluitingen					
HD-aansluiting	KG-016	aantal	-	1	1
		€ 1.000	-	5	5
LD-aansluiting	KG-007, KG-009	aantal	240	240	240
		€ 1.000	490	540	550
Meters					
Gasmeters	KM-001	aantal	900	900	900
		€ 1.000	130	140	140
Investeringsbedragen					
Investeringsbedrag HD	-	€ 1.000	2.020	1.695	1.715
Investeringsbedrag LD	-	€ 1.000	1.705	1.175	1.195
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	3.735	2.870	2.910

Tabel 19 Vooruitblik reguliere vervangingsinvesteringen gas 2022-2024

Een terugblik op de reguliere vervangingsinvesteringen gas van 2021 tot en met 2023 (prognose) laten we zien in tabel 20.

De geplande investeringsbedragen zijn geaggregeerd naar LD en HD

getoond, omdat het vorige investeringsplan enkel op dit niveau aangaf.

De verklaringen van de afwijkingen van 25% of meer zijn uitgewerkt in bijlage 3.

Vervangingsinvesteringen gas

Vervanging	Knelpunt-ID	Eenheid	2021 (IP2020)	2021 (Realisatie)	2022 (IP2022)	2022 (Realisatie)	2023 (IP2022)	2023 (Prognose)
Leidingen								
HD-hoofdleiding	N.v.t.	km	0,3	2,2	1	1	1	0,9
		€ 1.000	-	1.284	-	1.274	-	1.281
HD-afsluiters	KG-002	aantal	n.v.t.	42	33	28	30	28
		€ 1.000	-	604	-	622	-	242
LD-distributieleidingen	KG-004, KG-005, KG-006, KG-018	aantal	1	1	1	1	1	1
		€ 1.000	-	289	-	620	-	746
LD brosse leiding	KG-003	aantal	3	2,5	1	1	2	1
		€ 1.000	-	864	-	461	-	325
LD-afsluiters	KG-002	aantal	n.v.t.	2	3	3	3	1
		€ 1.000	-	0	-	0	-	0
Stations								
Overslagstation	N.v.t.	km	0	0	0	0	0	0
		€ 1.000	-	0	-	0	-	0
Districtregelstation	KG-011	aantal	1	2	0	0	0	0
		€ 1.000	-	1	-	0	-	0
Hogedruk huisaansluitset	KG-015	aantal	15	9	21	23	25	17
		€ 1.000	-	15	-	72	-	68
Afleverstation	KG-012, KG-013, KG-014	aantal	10	4	11	3	16	1
		€ 1.000	-	175	-	175	-	93
Aansluitingen								
HD-aansluiting	KG-016	aantal	0	0	0	0	0	0
		€ 1.000	-	4	-	4	-	0
LD-aansluiting	KG-007, KG-009	aantal	475	499	375	440	375	219
		€ 1.000	-	764	-	608	-	508
Meters								
Gasmeters	KM-001	aantal	6440	3.879	2.212	1.546	2.289	800
		€ 1.000	-	656	-	347	-	317
Investeringsbedragen								
Investeringsbedrag HD	-	€ 1.000	786	2.082	2.085	2.147	1.641	1.683
Investeringsbedrag LD	-	€ 1.000	3.061	2.574	2.212	2.035	2.289	1.896
Investeringsbedrag totaal	-	€ 1.000	3.847	4.656	4.297	4.182	3.930	3.579

Tabel 20 Terugblik reguliere vervangingsinvesteringen gas 2021-2023

6.4.2 Majeure vervangingen

Omdat Westland Infra geen gasnetten bezit die opereren boven de 8 bar worden er geen majeure investeringen verwacht volgens de nieuwe definitie. In het IP2022 werd gewerkt met een andere definitie

van majeure investeringen. De investeringen die destijds aangemerkt werden als majeure investeringen vallen nu niet meer in die categorie.

De reguliere vervangingen hebben we in paragraaf 6.4.1 beschreven.

7 Overige knelpunten en netgerelateerde investeringen

In dit hoofdstuk beschrijven we de overige investeringen die noodzakelijk zijn, maar geen directe relatie hebben met de capaciteit of vervanging van het net. In deze categorie zijn onder andere de kosten opgenomen voor het OT-domein en SCADA-systeem. Met deze systemen monitoren wij het gas- en elektriciteitsnetwerk om te zorgen voor veilige

en betrouwbare levering. De opgenomen investeringen zijn nodig om het systeem up-to-date, efficiënt en beveiligd te houden. Tabel 21 toont de investeringsbedragen voor de periode 2024 tot en met 2026. Tabel 22 toont de prognose en realisatie van netgerelateerde investeringen voor 2021-2023.

Netgerelateerde investeringen

Overig	Eenheid	2024 (IP2024)	2025 (IP2024)	2026 (IP2024)
Overig	aantal	-	-	-
	€ 1.000	348	355	362

Tabel 21 Vooruitblik netgerelateerde investeringen voor de periode 2024 tot en met 2026

Overig	Eenheid	2021 (IP2020)	2021 (Realisatie)	2022 (IP2022)	2022 (Realisatie)	2023 (IP2022)	2023 (Prognose)
Overig	€ 1.000	157	153	242	188	119	121

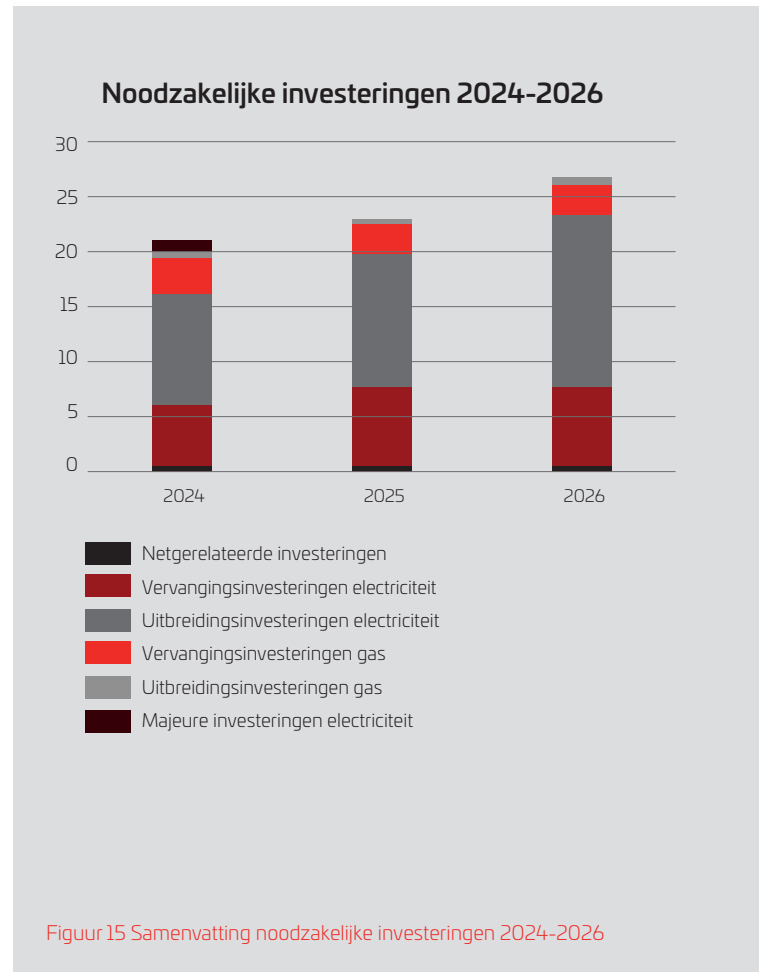
Tabel 22 Terugblik noodzakelijke netgerelateerde investeringen 2021-2023

8 Samenvatting noodzakelijke investeringen

Figuur 15 toont de raming van de noodzakelijke investeringen van Westland Infra voor de jaren 2024 tot en met 2026. Het investeringsplan bevat de investeringen die Westland Infra in redelijkheid noodzakelijk acht op basis van de knelpunten, die uit de scenarioanalyses volgen, alsmede de kwaliteitsbeoordelingen. Het is overigens niet uit te sluiten dat de daadwerkelijke ontwikkelingen zullen afwijken van de veronderstelde scenario's. Het kan zijn dat bepaalde investeringen nu nog niet in beeld zijn, maar later alsnog noodzakelijk blijken. Het is eveneens denkbaar dat de planning van de noodzakelijk geachte investeringen moet worden aangepast. Hier wordt op geanticipeerd met inachtneming van de betrouwbaarheid, kwaliteit en veiligheid van de netten.

De verwachting is dat de investeringen van 2027 tot en met 2033 als volgt verlopen:

- Het aantal netuitbreidingsinvesteringen van elektriciteit gaat in de komende jaren nog verder oplopen, zowel in de MS- als in de LS-netten. De uitvoeringscapaciteit moet worden vergroot om de maakbaarheid van de benodigde investeringen te optimaliseren. In de MS-netten worden diverse nieuwe hoofdstations gesticht om meer capaciteit in de gebieden te krijgen.
- Het aantal vervangingsinvesteringen van elektriciteit stabiliseert. We streven ernaar om vervangings- en uitbreidingsinvesteringen te combineren en zo de maakbaarheid te optimaliseren.
- Het aantal uitbreidingsinvesteringen gas daalt geleidelijk. Er wordt verwacht dat er tot aan 2033 voldoende injectiemogelijkheid is voor invoeders van groen gas.
- Het aantal vervangingsinvesteringen stabiliseert van 2027 tot aan 2033.



9 Bijlagen

Bijlage 1: Bronnen

Overzicht van bronnen die zijn gehanteerd bij de ontwikkeling van de scenario's

	Bron	Gebruikte gegevens
1	Klimaatakkoord, 28 juni 2019	Afspraken en ambities voor verduurzaming van de Nederlandse energievoorziening
2	Klimaat- en Energieverkenning 2020, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)	Productie van duurzame elektriciteit, aannames en bandbreedtes voor elektriciteitsverbruik per sector, projecties voor toekomstige aantallen woningen
3	Het Energiesysteem van de Toekomst – Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (gezamenlijke netbeheerders, april 2021)	Toekomstscenario's voor 2050 en de kwantificering daarvan
4	Waar rijden én laden EV's in de toekomst? (ElaadNL, Outlook Okt. 2019)	Scenario's met getallen van aantallen personenauto's
5	Elektrisch op bestelling (ElaadNL, Outlook Q2 2020)	Scenario's met getallen van aantallen bestelvoertuigen
6	Naar 100% Z.E. in het OV (ElaadNL, Outlook Q3 2019)	Scenario's met getallen van aantallen bussen
7	Volgeladen naar zero-emissie stadslogistiek (ElaadNL, Outlook #4 2019)	Scenario's met getallen van aantallen vrachtwagens (stadslogistiek)
8	Truckers komen op stroom (ElaadNL, Outlook Q3 2020)	Scenario's met getallen van aantallen vrachtwagens
9	Rapportage Routeradar Brandstofvisie Duurzame energiedragers in mobiliteit, RWS (2019)	Ontwikkeling mobiliteit brandstofcelvoertuigen
10	Ruimtelijke Strategie Datacenters – Routekaart 2030 voor de groei van datacenters in Nederland (REOS, 2019)	Algemene uitgangspunten ontwikkeling en regionalisatie datacenters
11	Dutch data center association: State of the Dutch data centers (2020)	Referentiewaardes 2020
12	MRA-brede Strategie Datacenters (CE Delft /Buck Consultants International, 2020)	Scenario's van groei van datacenters in de metropoolregio Amsterdam
13	Waterstof - vraag en aanbod nu - 2030 (DNV GL/Gasunie)	Elektrolysevermogen
14	Grootverbruikers	Vraagprognose grootverbruikers
15	Producenten > 2MW	Productieprognose producenten met een installatie van meer dan 2 MW
16	Regionale netwerkbeheerders	Aannames ontwikkeling vraag en productievermogen op regionaal niveau
17	Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)	Historische verbruikscijfers en productiedata
18	PBL - 2019 - Effecten Ontwerp Klimaatakkoord	Aannames Power-to-Heat Klimaatakkoord
19	Rijksoverheid - 2019 - Kolencentrale Hemweg volgend jaar dicht	Voornemen voor sluiten van de Hemwegcentrale
20	Rijksoverheid - 2019 - Wetvoorstel: Wet verbod op kolen bij elektriciteitsproductie	Aannames voor verandering van het opgesteld productievermogen in Nederland

	Bron	Gebruikte gegevens
21	Rijksoverheid - 2019 - Kamerbrief Voortgang uitvoering routekaart windenergie op zee 2030	Aannamen voor ontwikkelingen wind op zee
22	DNV GL - 2017 - Biomassapotentieel in Nederland, Verkennende studie naar vrij beschikbaar biomassapotentieel voor energieopwekking in Nederland	Biomassapotentieel in Nederland
23	Green Liaisons - 2018 - Hernieuwbare moleculen naast duurzame elektronen	Biogas volume-ontwikkelingen
24	Quintel - Energy Transition Model (ETM)	Beschouwen van scenario aannamen
25	European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E): Ten Year Network Development Plan (TYNDP) 2020	- Brandstofkosten - Kosten van CO ₂ -emissierechten
26	European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E), o.a. in publicaties: Ten Year Network Development Plan (TYNDP) 2020	- Data over verbruik, productie en interconnectie-capaciteit in andere landen in Europa; - Belastingprofielen voor andere landen in Europa; - Profielen beschikbaarheid weersafhankelijke bronnen; - Lange termijn netto transportcapaciteiten (long-term NTC's); - Thermische capaciteiten van verbindingen tussen landen.
27	CertiQ	Productievermogen van met name eenheden met hernieuwbare opwek
28	DNV GL - 2018 - Electrification of Industry; Facilitating the integration of offshore wind with Power-to-Heat in industry	Vermogens Power-to-Heat
29	Scenario's investeringsplannen 2024 v1.01 20 februari 2023	Scenario's voor de ontwikkeling van het energiesysteem in de jaren 2025-2030-2035, ten behoeve van de investeringsplannen van de Nederlandse netbeheerders elektriciteit en gas.

Bijlage 2: Risico's totaaloverzicht

Een risicoscore is de kans van optreden maal het effect op een of meer van de doelstellingen en bedrijfswaarden (voor de risicomatrix zie hoofdstuk 3). De bepaling van de risicoscore wordt gedaan aan de hand van de risicomatrix. Deze bevat de kans op de horizontale as en effecten op de verticale as. De kans wordt voorgesteld in een percentage, als het gemiddeld aantal keer dat het zal plaatsvinden, doorgaans op jaarbasis. Een kans van 1% betekent dan dat het statistisch gezien eens in de 100 jaar zal voorkomen. Het effect is de verwachte waarde die wordt behaald bij het optreden van dit risico (bij de gekozen kans). Het effect is onderverdeeld in de verschillende bedrijfswaarden waarbij de verdeling loopt van nihil tot zeer ernstig.

De bepaling van de risicoscore gebeurt scenariogebaseerd. Dit betekent

dat de kans en het effect beide onderdeel uitmaken van hetzelfde scenario. Bijvoorbeeld, de kans dat iemand een graafschade veroorzaakt in een kabel of gasleiding is maandelijks. Een graafschade heeft onder andere een effect op de kwaliteit van levering. Het effect op de kwaliteit van levering is in het transportnet behoorlijk. Achter het transportnet bevinden zich namelijk veel aansluitingen. Het gebeurt echter niet maandelijks dat een kabel of leiding in het transportnet wordt geraakt; de kans daarop is veel kleiner. Er zijn hierin dus verschillende scenario's mogelijk. Bij verschillende scenario's met dezelfde risicoscore wordt één scenario uitgewerkt en wordt het scenario met het hoogste effect gekozen voor de score. De overige scenario's worden wel benoemd in de uitwerking.

Elektriciteit

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
ALG 008	Algemeen	Als er omgeschakeld moet worden na een MS-storing, dan is omschakelen zonder overbelasting soms niet mogelijk.	4
ALG 014	Algemeen	Als de bezetting storingswachtendienst niet wordt geborgd, dan ontstaat onderbezetting en overbelasting.	32
ALG 027	Algemeen	Als medewerkers de veiligheidsvoorschriften niet volgen, dan ontstaan er gevaarlijke situaties.	32
ALG 029	Algemeen	Als onbevoegden netdelen spanningsloos zetten, dan leidt dat tot letsel en/of schade.	16
ALG 034	Algemeen	Als het jaarplan niet volledig gerealiseerd wordt, dan kan dit consequenties hebben voor de beoogde risicoreductie en/of risicoscore.	32
ALG 035	Algemeen	Als vaste en/of mobiele telefonie onmogelijk is, dan belemmert dat communicatie tussen binnen- en buitendienst.	64
ALG 052	Algemeen	Als elektriciteitskabels in verzakkende grond liggen, dan kunnen deze kabels als gevolg van grondzetting defect raken.	16
ALG 053	Algemeen	Als de capaciteit van het netwerk onvoldoende is, dan kan Westland Infra niet voldoen aan de wettelijke transport- en aansluitverplichting.	32
ALG 058	Algemeen	Als er asbest in componenten zit, dan is dat gevaarlijk voor de mensen die ermee werken en de mensen die in de buurt komen na werkzaamheden aan die componenten.	128
ALG 060	Algemeen	Als er geen registratie is van gegevens van netwerkgerelateerde assets, dan kan dat lastige situaties opleveren.	16
ALG 062	Algemeen	Als deuren van assets van WI onbegeleid open blijven staan, dan kunnen onbevoegden de ruimte betreden.	128
ALG 066	Algemeen	Als een storing in het TenneT-net oplevert dat één of meerdere 150 kV-trafo's uitvallen, dan is een deel van WI spanningsloos.	16
ALG 068	Algemeen	Als er wateroverlast optreedt in het verzorgingsgebied van WI, dan kan dat leiden tot letsel, uitval en/of schade.	32
ALG 071	Algemeen	Als medewerkers niet genoeg praktische kennis opdoen tijdens hun werkzaamheden, dan kunnen ongewenste situaties ontstaan.	32
ALG 074	Algemeen	Als bij werkzaamheden geen informatie over asbest is gegeven door derden, dan kan dit gevolgen hebben voor de gezondheid.	64
ALG 076	Algemeen	Als het revisiewerk niet op tijd verwerkt wordt, dan krijgen WI en mogelijk andere partijen hier last van.	8

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
ALG 078	Algemeen	Als het bedieningsplan en/of de bedieningshandelingen niet goed opgeleverd en uitgevoerd worden, dan kunnen ongevallen met grote gevolgen plaatsvinden.	32
ALG 089	Algemeen	Als een meetinrichting niet voldoet aan de meetcode, dan kan dit extra werk en kosten opleveren voor WI.	64
ALG 092	Algemeen	Als door een cyberaanval netinformatie niet meer bereikbaar/beschikbaar is, dan kost het veel tijd om de informatie te herstellen.	32
LS 003	LS-Net	Als in de voedende richting van een LS-rek een doorverbindingsmes is gebruikt, dan kan dat bij een railsluiting zorgen voor een late afschakeling.	32
LS 006	LS-Net	Als de TF-installatie uitvalt, dan ontstaat een openbare verlichting dubbel tarief storing met een grote omvang.	16
LS 017	LS-Net	Als een open LS-rek is toegepast, dan kan een onveilige situatie ontstaan. (Was LS002 register 1)	32
LS 019	LS-Net	Als dicht naast elkaar gelegen 630A-patroonstroken te hoog belast worden, dan ontstaat er smeltgevaar.	16
LS 022	LS-Net	Als door decentrale opwekking, de teruglever- en afneempieken toenemen, dan kan er congestie ontstaan in het net.	16
LS 024	LS-Net	Als door grondroering LS-kabels beschadigd worden, dan ontstaan er storingen, schade en mogelijk gevaarlijke situaties.	64
LS 027	LS-Net	Als er jute draden zijn gebruikt als isolatie in laagspanningsaansluitingen, dan kunnen door veroudering en beschadigingen de aders bloot komen te liggen.	64
LS 032	LS-Net	Als er montagewerkzaamheden door aannemers worden uitgevoerd in het LS-net, dan bestaat de kans dat er kwalitatief onvoldoende werk wordt afgeleverd.	64
LS 034	LS-Net	Als de richtingnummering niet of verkeerd is aangegeven op een LS-rek, dan kan er verkeerd worden geschakeld.	64
LS 036	LS-Net	Als de aardverspreidingsweerstand onvoldoende is, dan ontstaan er gevaarlijk situaties (bij kortsluitingen).	32
LS 038	LS-Net	Als huisaansluitkabels verzakken, dan ontstaan ongewenste situaties.	16
LS 040	LS-Net	Als er een langdurige storing in het gasnet is, dan kan het elektriciteitsnetwerk overbelast raken.	16
LS 042	LS-Net	Als er geen hulpaders zijn toegepast in LS-netkabels, dan duurt het zoeken naar een storing veel langer.	32
LS 045	LS-Net	Als er meetpennen worden toegepast in LS-kasten en -rekken, dan bestaat er kans op een elektrische schok tijdens aantonen van spanning.	16
LS 048	LS-Net	Als de fasekleuren in een kabel anders zijn aangesloten dan standaard gebruikelijk, dan kan dit gevaarlijke situaties opleveren.	64
LS 049	LS-Net	Als een trafo met een secundaire spanning van 380/390V met conservator is toegepast, dan kan deze bij toenemende belasting versnel verouderen.	8
MS 001	10/20 kV Distributienet	Als niet-selectief wordt afgeschakeld in het 10/20 kV-net, dan worden extra klanten afgeschakeld.	32
MS 012	10/20 kV Distributienet	Als de SF6-druk wegvalt, dan kan als gevolg hiervan interne sluiting in RM6-installatie optreden.	32
MS 029	10/20 kV Distributienet	Als een Capitol schakelaar faalt, dan leidt dat tot extra storing doordat er hoger in het net wordt uitgeschakeld.	32
MS 038	10/20 kV Distributienet	Als er lucht lekt in een vacuümbuis van een SVS, dan kan er een doorslag van de schakelaar ontstaan.	32
MS 052	10/20 kV Distributienet	Als de schakelarm van een LK-nes afbreekt, dan kan dat leiden tot een ongeval en/of uitval bij aarden en schakelen.	8
MS 058	10/20 kV Distributienet	Als gebruik wordt gemaakt van een persverbinder op een aluminium kabel, dan kan dat leiden tot uitval en schade.	64

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
MS 063	10/20 kV Distributienet	Als kortsluitverklippers onterecht of onjuist aanspreken bij een kortsluiting, dan treden extra storingsminuten op.	32
MS 077	10/20 kV Distributienet	Als een aardfout niet gedetecteerd wordt, dan spreekt er een hogere detectie in het net aan en wordt meer afgeschakeld.	8
MS 079	10/20 kV Distributienet	Als kastenstations verouderen, dan kan de continuïteit van levering in gevaar komen.	16
MS 080	10/20 kV Distributienet	Als een station/kast moeilijk bereikbaar is, dan kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. (Was MS022 reg.1)	8
MS 082	10/20 kV Distributienet	Als een stekker op een RM6-installatie faalt, dan ontstaat een storing. (Was MS061 reg.1)	8
MS 084	10/20 kV Distributienet	Als de contacten van de SVS-schakelaar vastkleven, dan schakelt een fase bij werkzaamheden of een sluiting niet mee.	64
MS 089	10/20 kV Distributienet	Als door grondroering 10 kV- en 20 kV-kabels beschadigd worden, dan ontstaan er storingen, schade en mogelijk gevaarlijke situaties.	64
MS 091	10/20 kV Distributienet	Als het netwerk van WI een uniek/nieuw systeem bevat, dan kunnen schakelbevoegden geen accurate kennis hebben van de installatie.	16
MS 093	10/20 kV Distributienet	Als er niet op afstand uit 'grote' stations is af te lezen is waar een storing zich bevindt, dan duurt de storingsoplossing langer.	16
MS 097	10/20 kV Distributienet	Als er geen onderhoud wordt gepleegd aan MD-installaties, dan kan het negatieve gevolgen hebben.	16
MS 100	10/20 kV Distributienet	Als bij een SVS-installatie het epoxy vervuild of niet goed ingegoten is, dan kan er een interne sluiting ontstaan.	8
MS 101	10/20 kV Distributienet	Als er geen diagnostiek plaatsvindt bij 10 kV-kabels, dan kunnen er meer storingen ontstaan.	64
MS 102	10/20 kV Distributienet	Als er montagewerkzaamheden door aannemers worden uitgevoerd in het MS-net, dan bestaat de kans dat er kwalitatief onvoldoende werk wordt afgeleverd.	64
MS 104	10/20 kV Distributienet	Als een 110/24 VDC-omvormer defect raakt, dan hebben diverse 20 kV-installaties in Westerlee 2 (gebouw 1&2) geen 24V meer.	32
MS 107	10/20 kV Distributienet	Als er gebruik is gemaakt van een QS2000E mof van 3M (een tapejesmof), dan is de kans op een storing groter.	32
MS 110	10/20 kV Distributienet	Als een van de voedingen van Schipluiden en Den Hoorn uitvalt, dan heeft dat gevolgen voor de vbm.	64
MS 115	10/20 kV Distributienet	Als tijdens het schakelen wordt gekoppeld op een MD-installatie, dan kunnen aardstromen worden gedetecteerd.	4
MS 116	10/20 kV Distributienet	Als oliemoffen defect raken, dan kan een middenspanning storing ontstaan.	8
MS 117	10/20 kV Distributienet	Als er vocht komt in MD-installaties, dan kan dat leiden tot storingen (uitval en/of schade).	16
MS 118	10/20 kV Distributienet	Als MS-kabels niet kortsluitvast zijn, dan kunnen deze door kortsluiting wegbranden.	8
MS 120	10/20 kV Distributienet	Als een ringvormig net radiaal is bedreven, dan leidt uitval van de voeding hiervan tot een langere onderbrekingsduur.	64
MS 121	10/20 kV Distributienet	Als MS-installaties niet meer worden ondersteund door de leveranciers, dan kan een defecte installatie niet worden gerepareerd.	64
MS 122	10/20 kV Distributienet	Als er geen kabelkelder onder een station is geplaatst, dan kan er bij een overdruk een gevaarlijke situatie ontstaan of een milieu-incident.	16
MS 124	10/20 kV Distributienet	Als een GPLK rechtstreeks met een eindsluiting(pot) wordt aangesloten op een gesloten installatie, dan kan er elektrocutie optreden bij aanraking.	64

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
MS 125	10/20 kV Distributienet	Als de eindsluiting van een MS/LS-transformator open 10 kV-delen bevat, dan bestaat de kans op elektrocutie.	64
TS 016	25 kV Transportnet	Als er niet-selectief wordt afgeschakeld in het 25 kV-net, dan worden extra klanten afgeschakeld.	16
TS 017	25 kV Transportnet	Als door grondroering 25 kV-kabels beschadigd worden, dan ontstaan er storingen, schade en mogelijk gevaarlijke situaties.	32
TS 018	25 kV Transportnet	Als werkzaamheden gedaan worden aan een Conex-aansluiting, dan moet de eindaansluiting losgekoppeld worden en kan deze kapot gaan.	16
TS 019	25 kV Transportnet	Als er geen diagnostiek plaatsvindt bij 25 kV-kabels, dan kunnen er meer storingen ontstaan.	16
TS 020	25 kV Transportnet	Als er geen periodiek onderhoud aan vermogenstransformatoren wordt gepleegd, dan kunnen er na verloop van tijd defecten of storingen optreden.	16

Gas

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
ALG 004	Algemeen	Als de storingsdienst nu en in de toekomst onvoldoende geborgd is, dan ontstaan er kwaliteitsproblemen.	32
ALG 006	Algemeen	Als de kennis van gasstations onvoldoende geborgd is, dan kan er op termijn onvoldoende van deze kennis aanwezig zijn bij Westland infra.	16
ALG 031	Algemeen	Als er geen structurele controle op lekkages na oplevering is, dan worden aanlegfouten niet opgemerkt.	0
ALG 037	Algemeen	Als lekkage in een overbouwde leiding (zijnde een kas) optreedt, dan kan het gas zich ophopen.	32
ALG 040	Algemeen	Als er grondroering plaatsvindt, dan bestaat de kans op beschadiging van ondergrondse assets.	128
ALG 044	Algemeen	Als groenonderhoud niet plaatsvindt, dan leidt dit mogelijk tot ongelukken.	8
ALG 045	Algemeen	Als er geen systematische exitbeoordelingen worden uitgevoerd, dan heeft WI geen goede info over de restlevensduur.	8
ALG 047	Algemeen	Als het jaarplan niet volledig gerealiseerd wordt, dan kan dit consequenties hebben voor de beoogde risicoreductie en/of risicoscore.	32
ALG 048	Algemeen	Als vaste en/of mobiele telefonie onmogelijk is, dan belemmert dat communicatie tussen binnen- en buitendienst.	16
ALG 053	Algemeen	Als er bomen op een gasleiding staan, dan bestaat de kans op beschadiging door wortelgroei en wordt reparatie bemoeilijkt.	64
ALG 054	Algemeen	Als de beschikbare capaciteit lager is dan de gevraagde capaciteit, dan valt de netdruk weg of wordt deze te laag.	32
ALG 062	Algemeen	Als er een warmtelek optreedt, dan kan er door de hoge temperatuur een leidingdeel beschadigd en lek raken.	0
ALG 066	Algemeen	Als het digitale meldpunt niet beschikbaar is in storingssituaties, dan is mogelijk niet de juiste data beschikbaar.	32
ALG 067	Algemeen	Als de NESTOR datakwaliteit niet bewaakt wordt, dan kan geen adequate storingsanalyse worden gedaan.	16
ALG 069	Algemeen	Als de datakwaliteit van de afsluiters niet voldoende is, dan kunnen de afsluiters niet goed worden bediend/geanalyseerd.	32
ALG 075	Algemeen	Als bouwwerken (niet zijnde kassen) over leidingen geplaatst worden, dan kunnen lekkages pas later ontdekt worden.	64

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
ALG 077	Algemeen	Als de uitgangspunten in Irene Pro niet kloppen, dan ontstaat er een te positief of te negatief overzicht van het drukverloop.	32
ALG 080	Algemeen	Als niet alle stalen ondergrondse componenten in het net zijn voorzien van KB, dan neemt de kans op corrosie toe.	4
ALG 083	Algemeen	Als de benummering van genummerde afsluiters niet aanwezig is dan is de juiste afsluiter niet meer als zodanig herkenbaar.	32
ALG 085	Algemeen	Als een PE-elektrolas niet juist wordt uitgevoerd, dan kan er een lekkage ontstaan.	16
ALG 092	Algemeen	Als er bepaalde omgevingsfactoren rondom een leiding zijn, dan leidt dit tot een verhoogd risicoprofiel (onveilige situatie).	8
ALG 094	Algemeen	Als een sleutel van een gasstation kwijtraakt, dan kunnen onbevoegden toegang krijgen tot een gasstation.	64
ALG 095	Algemeen	Als medewerkers een gaslek repareren dat al geruime tijd aanwezig is, dan kan men in contact komen met te hoge concentraties benzeen.	8
ALG 096	Algemeen	Als assets met chroom-6 houdende verf worden bewerkt, dan kan dit leiden tot gezondheidsklachten.	32
ALG 097	Algemeen	Als de invoedtemperatuur van het gas van de invoeder te hoog is, dan wordt niet voldaan aan de wet- en regelgeving.	16
ALG 098	Algemeen	Als een aansluiting zonder leverancier in het net zit, dan heeft WI een overbodige aansluiting in het net.	64
ALG 100	Algemeen	Als er zwavelzetting plaatsvindt aan regelaars en veiligheden van stations, dan functioneren de onderdelen niet goed.	32
ALG 101	Algemeen	Als een buiten bedrijf gestelde leiding fysiek blijft liggen, dan kunnen er gevaarlijke situaties ontstaan.	64
ALG 103	Algemeen	Als leidingen ontoegankelijk zijn, dan kunnen ze niet of lastig lekgezocht worden.	64
HD 001	HD Transportnet	Als een afsluiter niet 100% gesloten kan worden, dan kan een sectie tijdens werkzaamheden of in geval van nood niet direct worden afgesloten.	64
HD 026	HD Transportnet	Als afsluiters onbereikbaar/onvindbaar zijn, dan kunnen deze niet worden bediend.	32
HD 030	HD Transportnet	Als kortsluiting in het elektriciteitsnet ontstaat, dan kan dit leiden tot een te hoge aanraakspanning van het stalen 8 bar netwerk.	32
HD 031	HD Transportnet	Als HD-leidingen zich onder een dichte deklaag bevinden, dan worden lekkages niet of later gedetecteerd.	32
HD 033	HD Transportnet	Als de KB niet of niet goed werkt, dan kan een stalen gasleiding gaan corroderen.	16
HD 034	HD Transportnet	Als er geen periodieke controle op lekkages plaats vindt in het HD-net, dan worden deze niet ontdekt.	32
HD 039	HD Transportnet	Als anodebedden zijn uitgewerkt, dan functioneert de KB niet.	32
HD 043	HD Transportnet	Als een stalen leiding wordt overbeschermd, dan kan de bekleding van de leiding losraken waardoor corrosie kan ontstaan.	4
HD 044	HD Transportnet	Als de wanddikte van staal-asfalt-bitumen leiding niet meer voldoet aan de eisen, dan kan ongecontroleerde gasuitstroom plaatsvinden.	64
HD 045	HD Transportnet	Als er geen onderhoud aan bovengrondse leidingen plaatsvindt, dan kan er aanzienlijke corrosie plaatsvinden.	64
HD 049	HD Transportnet	Als het gasnetwerk bewust bedreven wordt op een lagere druk, dan daalt de voordruk bij reduceerstations onder de minimum ontwerp capaciteit.	32
HD 052	HD Transportnet	Als er PN10-componenten in het 8 bar gasnetwerk zijn gebruikt, dan is er verhoogde kans op lekkage of andere defecten.	16
HDA 002	HD Aansluitingen	Als HHAS of AS onbereikbaar zijn, dan kan geen onderhoud worden uitgevoerd.	32

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
HDA 003	HD Aansluitingen	Als grondafsluiters van HHAS of AS onbereikbaar en/of onbedienbaar zijn, dan kunnen deze afsluiters in noodgevallen niet gesloten worden.	32
HDA 005	HD Aansluitingen	Als componenten in een afleverstation falen, dan kan een storing ontstaan.	128
HDA 011	HD Aansluitingen	Als M&R-sets nog in ketelhuizen staan, dan voldoen deze niet meer aan de huidige ATEX en NEN1059.	64
HDA 012	HD Aansluitingen	Als HHAS verouderen, dan kan een storing ontstaan.	64
HDA 016	HD Aansluitingen	Als afleverstations door onbevoegde derden worden bediend, dan worden onrechtmatige bedieningshandelingen uitgevoerd.	32
HDA 018	HD Aansluitingen	Als de veiligheidsafstanden van gasstations niet worden nageleefd, dan kan bij een gasuitstroom gas een ruimte binnendringen.	16
LD 001	LD Distributienet	Als verticale krachten worden geuit op brosse materialen zoals grijs gietijzer, dan kunnen spontane brosse breuken ontstaan.	64
LD 005	LD Distributienet	Als aansluitingen op gietijzer en staal zijn uitgevoerd, dan kunnen deze door invloed van grondwater corroderen.	32
LD 016	LD Distributienet	Als men afdichtingsdoppen niet op de juiste manier plaatst, dan kunnen er later gaslekkages ontstaan.	32
LD 020	LD Distributienet	Als leidingen van hard pvc zijn gemaakt, dan zijn deze gevoelig voor brosse breuk.	64
LD 027	LD Distributienet	Als bij een aansluiting zonder regelaar B-klep een gasonderbreking plaatsvindt, dan kan bij herstel onbedoeld gasuitstroom plaatsvinden.	32
LD 033	LD Distributienet	Als bovengrondse leidingen langs een brug liggen, dan kunnen er storingen door invloed van buiten ontstaan.	32
LD 035	LD Distributienet	Als in de meterkast kortsluiting/storing in de E-installatie ontstaat, dan kan lekkage/brand ontstaan.	32
LD 037	LD Distributienet	Als LD-leidingen zich onder een dichte deklaag bevinden, dan worden lekkages niet of later gedetecteerd.	64
LD 038	LD Distributienet	Als kunststof omkasting van BMK's vervormen of verzakken, dan zijn de BMK's niet meer toegankelijk of sluit het deksel niet meer.	16
LD 041	LD Distributienet	Als er geen periodieke controle op lekkages plaatsvindt in het LD-net, dan worden deze niet ontdekt.	32
LD 044	LD Distributienet	Als er grondzettingen bij de gevel plaatsvinden, dan kan bij een niet-trekvast gevelkoppeling de aansluitleiding losraken.	64
LD 046	LD Distributienet	Als een verbinding binnen 1m van het gebouw (gevel) niet trekvast is, dan voldoet deze niet aan de NEN 7244-6:2018 art 4.3.1.2.	8
LD 048	LD Distributienet	Als een papierloodmantel aansluitkabel tegen een metalen gasaansluiting ligt, dan bestaat bij sanering van de gasaansluiting kans op electrocutie.	64
LD 051	LD Distributienet	Als van regelaars >G6 geen assetdata wordt geregistreerd, dan is onbekend welke regelaars waar geïnstalleerd zijn.	64
LD 054	LD Distributienet	Als er grondzettingen bij de gevel plaatsvinden, dan kan bij een trekvast gevelkoppeling de aansluitleiding worden afgekneld.	32
LD 057	LD Distributienet	Als de huisdrukregelaar defect raakt, dan kan dit leiden tot een storing.	64
LD 060	LD Distributienet	Als een 100mbar aansluitafsluiter onbedienbaar is, dan kan deze in noodgevallen niet gesloten worden.	16
LD 064	LD Distributienet	Als er lijmverbindingen bij aansluitleidingen aanwezig zijn, dan is er kans op lekkages bij grondroering.	64
LD 066	LD Distributienet	Als de hoofdkraan in een GMO defect raakt, dan kan dit leiden tot een storing/lekkage.	64

Nr.	Net Component	Omschrijving	Hoogste Score
LD 067	LD Distributienet	Als er corrosie optreedt aan stalen binnenbrengers, dan kan er letsel, uitval of schade ontstaan.	16
LD 068	LD Distributienet	Als meervoudige aansluitleidingen corroderen, dan kan dat leiden tot ongecontroleerde gasuitstroming.	64
LD 070	LD Distributienet	Als bestaande bouwvoorzieningen niet voldoen aan bouwkundige eisen, dan kan bij werkzaamheden niet veilig gewerkt worden.	32
LD 071	LD Distributienet	Als de gefitte bocht van de aansluitleiding binnen de gevel onbeschermd is, dan is er een verhoogde kans op corrosie.	32
LD 072	LD Distributienet	Als er een slootkruising is, dan is de kans op beschadiging groter en dat kan een gaslekkage veroorzaken.	32
ST 001	DS en GOS	Als een E-storing bij GOS Woudseweg of GOS Botlek optreedt, dan wordt er geen odorant aan het gas toegevoegd.	16
ST 003	DS en GOS	Als componenten in DS falen, dan kan een storing ontstaan.	32
ST 007	DS en GOS	Als componenten in een DS verouderen, dan wordt de kans op falen groter.	64
ST 012	DS en GOS	Als gebouwen niet goed onderhouden worden, dan functioneren deze niet meer voldoende.	1
ST 015	DS en GOS	Als een E-installatie niet periodiek gekeurd wordt, dan kan een installatie onveilig of onbetrouwbaar worden.	4
ST 020	DS en GOS	Als gas ongeodoriseerd wordt ingevoed door de Gasunie, dan worden gaslekkages niet meer opgemerkt d.m.v. reuk.	8
ST 021	DS en GOS	Als er een (bom)aanslag op een GOS plaatsvindt, dan heeft dit grote gevolgen voor de leveringszekerheid en ontstaat een enorme brand en/of gasuitstroom.	32
ST 022	DS en GOS	Als installaties (stations) niet voldoen aan ATEX-regelgeving, dan is de kans bij gasuitstroming op explosie groter.	0

Bijlage 3 Verklaringen afwijkingen investeringen 2021 – 2023 (prognose)

In hoofdstuk 5 en 6 zijn tabellen opgenomen met realisatiegegevens van de jaren 2021 tot en met 2023. Voor het jaar 2023 zijn de geprognoseerde aantallen weergegeven. Voor afwijkingen in de realisatie in aantallen of bedragen van 25% of meer zijn in onderstaand verklaringen geformuleerd.

Verklaringen voor afwijkingen in uitbreidingsinvesteringen voor elektriciteit:

2021:

- In het IP2020 werd een inschatting gemaakt met betrekking tot de uitbreiding van LS-kabels en LS-kasten. Naar nu blijkt, is daarbij vooral de behoefte aan uitbreidingen voor nieuwbouw onderschat. Dit leidde in 2021 tot een overschrijding van het budget voor laagspanning (LS). Vanaf 2022 zijn de schattingen aangepast om beter aan de werkelijke behoeften te voldoen.
- Ook voor LS-aansluitingen in 2020 werd – achteraf gezien - een te hoog aantal ingeschat. Vanaf 2022 is deze inschatting gecorrigeerd en verlaagd.
- In 2021 werden meer kabelverbindingen uitgebreid dan verwacht, vooral om verschillende middenspanningsklanten van voldoende transportcapaciteit te voorzien.

2022:

Om onze klanten voldoende transportcapaciteit te bieden, zijn in 2022 meer kilometers middenspanningskabels verzwaard en zijn er meer middenspanningsnetstations uitgebreid dan gepland. Dit resulteerde in een overschrijding van de kosten voor het middenspanningsnet in 2022.

2023:

- De prognose voor het aantal uitbreidingen van middenspanningsnetstations in 2023 is lager dan verwacht, vanwege enkele geplande netinvesteringen die nog niet volledig zijn gerealiseerd. Deze worden alsnog in 2024 uitgevoerd.
- Ook de prognose voor LS-aansluitingen in 2023 valt lager uit dan verwacht, voornamelijk vanwege minder nieuwbouwprojecten en aanvragen voor laadpalen dan gepland.

Verklaring voor afwijkingen in uitbreidingsinvesteringen voor gas:

2021:

- Ondanks het vervallen van de aansluitplicht waren er nog verschillende nieuwbouwprojecten die op gas konden worden aangesloten. Dit leidde tot zowel een overschrijding van de kosten voor lagedruk (LD)-gasnetten als het aantal LD-aansluitingen. Verwacht wordt dat het aantal projecten dat nog op gas kan worden aangesloten minimaal is. Er is dus geen bijstelling voor de komende jaren.
- In het IP2020 werd uitgegaan van een te voorzichtige kosten-

inschatting voor nieuwe hogedruk(HD)-klanten, wat resulteerde in een kostenoverschrijding voor uitbreidingsinvesteringen in HD-gas. Omdat de verwachting is dat de uitbreidingsinvesteringen in gas de komende jaren afnemen, is de kosteninschatting voor de komende jaren minimaal naar boven bijgesteld.

2022:

In 2022 werden vooral meer wijzigingen/verzwaringen bij bestaande klanten gerealiseerd dan verwacht. Om nieuwe klanten, waaronder in de Botlek, van gas te voorzien, werden meer LD- en HD-leidingen uitgebreid dan gepland. Dit, in combinatie met de verzwaring van bestaande klanten, leidde tot een overschrijding van het budget voor HD- en LD-kosten.

2023:

Een stijging in de gemiddelde kosten voor nieuwe aansluitingen en het aanpassen van LD-aansluitingen zorgden voor een overschrijding van het budget voor LD-gas. De kosten voor de komende jaren worden hierop verhoogd.

Verklaring voor afwijkingen in vervangingsinvesteringen voor elektriciteit:

2021:

- Het aantal vervangen laagspanningskasten was hoger dan verwacht. Dit kwam door werkzaamheden die werden geïnitieerd door derden, waardoor assets gelijktijdig konden worden vervangen. Deze aantallen zijn niet aangepast in de daaropvolgende jaren omdat de verhoging eenmalig was.
- In het IP2020 werd uitgegaan van de vervanging van 1000 aansluitingen per jaar. Er werd echter besloten om het aantal vervangingen per jaar op basis van risico te verlagen. De lagere aantallen bevinden zich binnen de knelpuntenreeksen KE-004 en KE-007. De uitvoeringsorganisatie werkt aan opschaling om het toenemende werk te kunnen uitvoeren. Het lagere aantal gerealiseerde aansluitingen zorgde voor een budgetoverschrijding in het LS-net.

2022:

- Het aantal vervangingen van middenspanningskabels was lager dan verwacht, deels doordat enkele grote reconstructieprojecten (geïnitieerd door derden) werden uitgesteld.
- Het aantal vervangingen van laagspanningskabels was ook lager dan gepland, omdat er minder reconstructies (geïnitieerd door derden) waren dan verwacht. Het gaat dan om LS-kabels die niet direct vervangen moeten worden, maar bij externe projecten wel in de ondergrond worden vernieuwd. Dit verklaart de overschrijding van de kosten in het LS-net.
- Er zijn enkele factoren die ervoor hebben gezorgd dat het aantal

vervangingen van meters lager uitkomt dan verwacht. Dit komt onder andere doordat de energiecrisis heeft gezorgd voor een grote toename in het aantal verzwaringen (elektrificatie) en aanpassingen van bestaande aansluitingen. Het uitstellen van de salderingsregeling (en daarmee de verplichting voor het hebben van een geschikte meter) heeft ertoe bijgedragen dat de te verwachte aantallen verslimmingen tot op heden niet heeft plaatsgevonden. Werkzaamheden achter de voordeur zijn lastig te realiseren zodra de klantincentive ontbreekt.

2023:

- Om de benodigde uitbreidingsinvesteringen met de beschikbare uitvoeringscapaciteit te realiseren, moesten keuzes worden gemaakt over welke werkzaamheden tijdelijk zouden worden vertraagd. Er is besloten om de vervanging van enkele middenspanningsnetstations niet in 2023 uit te voeren, maar risicogebaseerd te verspreiden over het komende jaar. De uitgestelde vervangingen bevinden zich binnen de knelpuntenreeksen KE-002 en KE-003. De uitvoeringsorganisatie werkt aan opschaling om het toenemende werk aan te kunnen.
- Voor het lagere aantal vervangingen van slimme meters geldt dezelfde uitleg als in 2022.
- We werken nauwer samen met gemeenten en andere nutsbedrijven om overlast voor de omgeving tot een minimum te beperken. Dat resulteert in lagere gemiddelde kosten. De combinatie van samenwerking en lagere vervangingsaantallen van meters leidt tot overschrijding van kosten in het LS-net.

Verklaring voor afwijkingen in vervangingsinvesteringen voor gas:

2021:

- In 2021 zorgden twee grote reconstructiewerkzaamheden in De Lier en Maasdijk voor bijna 2 kilometer meer vervanging van HD-leidingen dan verwacht. Dit leidde tot overschrijding van het budget voor HD-leidingen. In 2022 bleven echter enkele reconstructiewerkzaamheden uit, waardoor er minder HD-leidingen werden vervangen dan gepland.
- In 2021 werden twee districtstations geplaatst bij reconstructiewerkzaamheden in Maasdijk en Monster: één meer dan oorspronkelijk geprognosticeerd.

- Jaarlijks wordt een deel van onze stations geïnspecteerd. Als ze niet voldoen aan de criteria worden deze stations vervangen. Bij inspecties van de afleverstations en de hogedruk huisaansluitsets bleken echter minder ongewenste situaties dan verwacht. Er kwamen geen onopgeloste knelpunten uit inspecties in de knelpuntenreeksen KG-012, KG-013 en KG-015. Het lagere aantal te vervangen stations leidde tot een overschrijding van kosten voor HD-gas.
- Het uitfaseren van communicatieprotocollen (CMDA) voor de slimme meters werd uitgesteld, waardoor er minder meters hoefden te worden vervangen door exemplaren met het nieuwe communicatieprotocol voor de komende jaren.

2022:

- In het IP2022 werd het aantal vervangingen van gasmeters aanzienlijk lager ingeschat dan in 2021. Voor het lagere aantal vervangingen van slimme meters geldt dezelfde uitleg als in 2021.
- Net als in 2021 werden bij inspecties van de afleverstations in 2022 minder ongewenste situaties aangetroffen dan verwacht.

2023:

- In 2023 werden minder grijs gietijzeren leidingen vervangen, vanwege onder andere de complexiteit van de omgeving (en het niet verkrijgen van vergunningen voor de werkzaamheden). De oorspronkelijke streefdatum van 31-12-2023 werd hierdoor niet gehaald, maar we behalen wel de uiterste termijn zoals gesteld door de toezichthouders. De grijs gietijzeren leidingen met de hoogste vervangingsprioriteit zijn al vervangen en de leidingen worden frequent gecontroleerd op lekkage. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de impact van de vertraging beperkt blijft. De laatste grijs gietijzeren leidingen worden in 2024 alsnog vervangen.
- Net als in voorgaande jaren werden bij inspecties van de hogedruk huisaansluitsets en afleverstations in 2022 minder ongewenste situaties aangetroffen dan verwacht. Voor het lagere aantal vervangingen van slimme meters geldt dezelfde uitleg als in 2022.
- Voor de lagere realisatie in gasmeters geldt dezelfde verklaring als voor elektriciteitsmeters.

Bijlage 4 Alternatievenoverwegingen

Bijlage 4.1 Alternatievenoverweging uitbreiding transformator Westerlee

Netbeheerder:	Westland Infra	Datum van opstellen:	1 januari 2024
Locatie knelpunt:	Westerlee	Referentie:	CE-003-002
Type knelpunt:	Capaciteit	Fase:	Studie
Betreeft:	Elektriciteitsdistributienet (< 25 kV)	Component:	HS/MS station
Jaar investeringsbeslissing (FID)	2023		

Knelpunt

Omschrijving knelpunt:	De stijging van de terugleveringpiek zorgt bij het inkoopstation Westerlee in de huidige situatie voor een capaciteitsknelpunt. Er is voor het inkoopstation congestie afgeroepen. Omdat het capaciteitsknelpunt momenteel al bestaat, is het van belang om het capaciteitsknelpunt op korte termijn op te lossen.		
Knelpunt volgt uit:	Alle scenario's	Soort knelpunt:	Capaciteitsknelpunt
Gevoeligheidsanalyse capaciteitsknelpunt:	Het knelpunt treedt zeker op.	Knelpunt voorzien voor (jaar):	2023

Nul alternatief

Omschrijving nul alternatief:	In het nul alternatief vindt er geen verzwaring plaats bij het Westerlee inkoopstation. Hierdoor blijft het capaciteitsknelpunt voor een langere tijd in stand en blijft er sprake van congestie.
Vormt het nul alternatief een optie?	Nee
Toelichting:	Er wordt niet aan de transportplicht voldaan.

Oplossingen

Omschrijving alternatief 1:	De mogelijkheid doet zich voor om een gebruikte in goede staat verkerende 150/25 transformator van 75 MVA van een andere partij over te nemen. Deze transformator kan op kortere termijn worden geïnstalleerd dan een aanvraag bij TenneT. Hiermee wordt het veilig vermogen op het koppelpunt verhoogd met 75 MVA.
Omschrijving alternatief 2:	Het alternatief is dat er geen verzwaring plaatsvindt bij het inkoopstation Westerlee totdat de verzwaring beschreven in alternatievenoverweging CE-003-003 is gerealiseerd. Hierdoor is het noodzakelijk om tot dat tijdstip congestiemanagement toe te passen.

Verschillenanalyse (ten opzichte van het nul alternatief):

Verbetering leveringszekerheid alternatief 1:	Zeer veel / aanzienlijk	Realisatietermijn alternatief 1:	2024
Verbetering leveringszekerheid alternatief 2:	Veel / behoorlijk	Realisatietermijn alternatief 2:	2028
Verbetering duurzaamheid alternatief 1:	Geen / verwaarloosbaar	Capex alternatief 1:	Tussen 1 en 5 miljoen euro
Verbetering duurzaamheid alternatief 2:	Geen / verwaarloosbaar	Capex alternatief 2:	Tussen 1 en 5 miljoen euro

Voorkeur en/of keuze

Voorkeur / keuze van de netbeheerder:	Alternatief 1
Toelichting:	De kosten van het plaatsen van de tijdelijke transformator wegen op tegen de kosten van het toepassen van congestiemanagement in de periode tot de permanente verzwaring van inkoopstation Westerlee (alternatievenoverweging CE-003-003). Hiermee is het plaatsen van de transformator legitiem.
Gevoeligheidsanalyse:	De gevoeligheidsanalyse is niet van toepassing, omdat er momenteel al sprake is van een capaciteitsknelpunt.

Bijlage 4.2 Alternatievenoverweging verzwaring transformatoren Westerlee

Netbeheerder:	Westland Infra	Datum van opstellen:	1 januari 2024
Locatie knelpunt:	Westerlee	Referentie:	CE-003-003
Type knelpunt:	Capaciteit	Fase:	Studie
Betreeft:	Elektriciteitsdistributienet (< 25 kV)	Component:	HS/MS-station
Jaar investeringsbeslissing (FID)	2023		

Knelpunt

Omschrijving knelpunt:	De stijging van de terugleveringspiek zorgt bij het inkoopstation Westerlee in de huidige situatie voor een capaciteitsknelpunt. In 2030 is het capaciteitstekort 198, zie tabel 8.		
Knelpunt volgt uit:	Alle scenario's	Soort knelpunt:	Capaciteitsknelpunt
Gevoeligheidsanalyse capaciteitsknelpunt:	Het knelpunt treedt zeker op.	Knelpunt voorzien voor (jaar):	2023

Nul alternatief

Omschrijving nul alternatief:	In het nul alternatief vindt er geen verzwaring plaats bij het Westerlee inkoopstation. Hierdoor blijft het capaciteitsknelpunt voor een langere tijd in stand en blijft er sprake van congestie.		
Vormt het nul alternatief een optie?	Nee		
Toelichting:	Er wordt niet aan de transportplicht voldaan.		

Oplossingen

Omschrijving alternatief 1:	Twee transformatorstations worden uitgebreid van respectievelijk 84 MVA (trafo 2) en 74 MVA (zie alternatievenoverweging CE-003-002) naar 105 MVA. Hiermee ontstaat 52 MVA meer vermogen op het koppelpunt. Hiermee wordt het veilig vermogen op het koppelpunt verhoogd met 75 MVA. Aan de 25 kV-zijde van Westland Infra zijn investeringen nodig om de transformatorstations te kunnen installeren.		
Omschrijving alternatief 2:	Het alternatief is om een nieuw koppelpunt te stichten om belasting te verplaatsen.		

Verschillenanalyse (ten opzichte van het nul alternatief):

Verbetering leveringszekerheid alternatief 1:	Zeer veel / aanzienlijk	Realisatietermijn alternatief 1:	2027
Verbetering leveringszekerheid alternatief 2:	Veel / behoorlijk	Realisatietermijn alternatief 2:	2033
Verbetering duurzaamheid alternatief 1:	Geen / verwaarloosbaar	Capex alternatief 1:	Tussen 1 en 5 miljoen euro
Verbetering duurzaamheid alternatief 2:	Geen / verwaarloosbaar	Capex alternatief 2:	Tussen 500 duizend en 1 miljoen euro

Voorkeur en/of keuze

Voorkeur / keuze van de netbeheerder:	Alternatief 1		
Toelichting:	Het uitbreiden van het vermogen op het huidige inkoopstation is een relatief eenvoudigere en efficiëntere oplossing dan het plaatsen van een nieuw inkoopstation. Ook de realisatietermijn is korter dan het stichten van een nieuw inkoopstation.		
Gevoeligheidsanalyse:	De gevoeligheidsanalyse is niet van toepassing, omdat er momenteel al sprake is van een capaciteitsknelpunt.		

Bijlage 4.3 Alternatievenoverweging KE-010-002

Netbeheerder:	Westland Infra	Datum van opstellen:	1 januari 2022
Locatie knelpunt:	Monster	Referentie:	KE-010 - 002 (33063 - trafo 1-2)
Betreeft:	Elektriciteitsdistributienet (< 25 kV)	Component:	HS/MS station

Knelpunt

Omschrijving knelpunt:	In een 25 kV-vermogenstransformator in Monster is de voedende 25 kV-kabel rechtstreeks aangesloten op de transformator. Deze vermogenstransformatoren zijn voorzien van een zogeheten Conex eindaansluiting. De rechtstreekse verbinding tussen de invoedende kabel en de transformator leidt tot een kwaliteits- en veiligheidsprobleem bij werkzaamheden.		
Knelpunt volgt uit:	Kwaliteitsbeheersysteem	Soort knelpunt:	Kwaliteitsknelpunt
Gevoeligheidsanalyse capaciteitsknelpunt:	Middelmatig	Knelpunt voorzien voor (jaar):	2026

Nul alternatief

Omschrijving nul alternatief:	In het nul alternatief wordt er geen scheider/schakelaar geplaatst bij de stations. Er een rechtstreekse verbinding tussen de voedende 25 kV-kabel. Dit heeft als effect dat bij werkzaamheden aan het station potentieel onveilige handelingen moeten worden verricht (loskoppelen van de kabel), die mogelijk ook leiden tot kwaliteitsverlies van de kabel.		
Vormt het nul alternatief een optie?	Ja		
Toelichting:	Er ontstaan kwaliteitsproblemen.		

Oplossingen

Omschrijving alternatief 1:	De 25 kV-transformator wordt voorzien van schakelaars tussen de invoedende kabel en de transformator. Hierdoor hoeft de eindaansluiting niet meer losgekoppeld te worden voor werkzaamheden aan de kabels. Er is een programma voor het plaatsen van de schakelaars, dat duurt tot 2026.		
Omschrijving alternatief 2:	Het tweede alternatief is beschreven onder het nul alternatief.		

Verschillenanalyse (ten opzichte van het nul alternatief):

Verbetering leveringszekerheid alternatief 1:	Veel / behoorlijk	Realisatietermijn alternatief 1:	2024
Verbetering leveringszekerheid alternatief 2:		Realisatietermijn alternatief 2:	
Verbetering duurzaamheid alternatief 1:	Geen / verwaarloosbaar	Capex alternatief 1:	Minder dan 500 duizend euro
Verbetering duurzaamheid alternatief 2:		Capex alternatief 2:	

Voorkeur en/of keuze

Voorkeur / keuze van de netbeheerder:	Alternatief 1		
Toelichting:	Er is enkel rekening gehouden met één alternatief en een nul alternatief. Uit een analyse van kosten, prestaties en risico's is het plaatsen van de schakelaars het beste alternatief. De schakelaars leiden op lange termijn voor een hogere leveringszekerheid en zorgen ervoor dat een gevaarlijke handeling niet meer hoeft te worden uitgevoerd.		
Gevoeligheidsanalyse:	Niet van toepassing.		

Bijlage 4.4 Alternatievenoverweging KE-010-005

Netbeheerder:	Westland Infra	Datum van opstellen:	1 januari 2022
Locatie knelpunt:	Naaldwijk	Referentie:	KE-010 - 005 (44007 tr. 1-2-3)
Betreeft:	Elektriciteitsdistributienet (< 25 kV)	Component:	HS/MS-station

Knelpunt

Omschrijving knelpunt:	In een 25 kV-vermogenstransformator in Naaldwijk is de voedende 25 kV-kabel rechtstreeks aangesloten op de transformator. Deze vermogenstransformatoren zijn voorzien van een zogeheten Conex eindaansluiting. De rechtstreekse verbinding tussen de invoedende kabel en de transformator leidt tot een kwaliteits- en veiligheidsprobleem bij werkzaamheden.		
Knelpunt volgt uit:	Kwaliteitsbeheersysteem	Soort knelpunt:	Kwaliteitsknelpunt
Gevoeligheidsanalyse capaciteitsknelpunt:	Middelmatig	Knelpunt voorzien voor (jaar):	2026

Nul alternatief

Omschrijving nul alternatief:	In het nul alternatief wordt er geen scheider/schakelaar geplaatst bij de stations. Er een rechtstreekse verbinding tussen de voedende 25 kV-kabel. Dit heeft als effect dat bij werkzaamheden aan het station potentieel onveilige handelingen moeten worden verricht (loskoppelen van de kabel), die mogelijk ook leiden tot kwaliteitsverlies van de kabel.
Vormt het nul alternatief een optie?	Ja
Toelichting::	Er ontstaan kwaliteitsproblemen.

Oplossingen

Omschrijving alternatief 1:	De 25 kV-transformator wordt voorzien van een schakelaar tussen de invoedende kabel en de transformator. Hierdoor hoeft de eindaansluiting niet meer losgekoppeld te worden voor werkzaamheden aan de kabels.
Omschrijving alternatief 2:	Het tweede alternatief is beschreven onder het nul alternatief.

Verschillenanalyse (ten opzichte van het nul alternatief):

Verbetering leveringszekerheid alternatief 1:	Veel / behoorlijk	Realisatietermijn alternatief 1:	2024
Verbetering leveringszekerheid alternatief 2:		Realisatietermijn alternatief 2:	
Verbetering duurzaamheid alternatief 1:	Geen / verwaarloosbaar	Capex alternatief 1:	Minder dan 500 duizend euro
Verbetering duurzaamheid alternatief 2:		Capex alternatief 2:	

Voorkeur en/of keuze

Voorkeur / keuze van de netbeheerder:	Alternatief 1
Toelichting::	Er is enkel rekening gehouden met één alternatief en een nul alternatief. Uit een analyse van kosten, prestaties en risico's is het plaatsen van de schakelaars het beste alternatief. De schakelaars leiden op lange termijn voor een hogere leveringszekerheid en zorgen ervoor dat een gevaarlijke handeling niet meer hoeft te worden uitgevoerd.
Gevoeligheidsanalyse:	Niet van toepassing.

Bijlage 5 Overzicht van gesignaleerde kwaliteitsknelpunten

Overzicht van gesignaleerde kwaliteitsknelpunten elektriciteit:

Knelpunten reeks	HS	Beschrijving	Risico score	Type	Wettelijke taak	Jaar van optreden	Jaar van oplossen	Bron
KE-002	Nee	Beëindiging ondersteuning fabrikanten	Middel	Preventief	Kwaliteit van levering	Heden	Afhankelijk van externe factoren 2022-2025	Risico Register
KE-003	Nee	Falen MS-installatie	Laag	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KE-004	Nee	Kabels in zakkende grond	Laag	Preventief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Risico gebaseerd vanaf 2023	Risico Register
KE-005	Nee	Ontstaan van onveilige situatie bij gebruik van een open LS-rek	Middel	Preventief	Veiligheid	Heden	2026	Risico Register
KE-006	Nee	Gevaar bij werkzaamheden bij asbest in componenten	Hoog	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KE-007	Nee	Jute bedrading, doorlusing, oude dunne kabels	Middel	Correctief	Veiligheid	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KE-008	Nee	Gevaarlijke situatie bij onvoldoende aardverspreidingsweerstand	Middel	Preventief	Veiligheid	Heden	2027	Risico Register
KE-009	Nee	Einde levensduur secundaire installaties	Middel	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Risico gebaseerd	Risico Register

Overzicht van gesignaleerde kwaliteitsknelpunten gas:

Knelpunten reeks	HS	Beschrijving	Risico score	Type	Wettelijke taak	Jaar van optreden	Jaar van oplossen	Bron
KG-001	HD	Disfunctioneren kathodische bescherming	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Onbekend	Jaar na identificatie uit inspectie	Inspectie vanuit risicoregister
KG-002	HD	Afsluiters niet voldoende afsluitbaar, onbereikbaar of onbedienbaar	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Onbekend	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-003	LD	Brosse grijs gietijzeren lagedruk leidingen	Middelmatig	Preventief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	2024	Risico Register
KG-004	LD	Slechte conditie lagedruk hard pvc leidingen	Middelmatig	Preventief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	2026	Risico-register, exit-beoordeling
KG-005	LD/HD	Beschadiging van leidingen in brugbuizen	Middelmatig	Preventief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Risico gebaseerd	Inspectie vanuit risicoregister
KG-006	LD/HD	Beschadiging van leidingen in slootbuizen	Middelmatig	Preventief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Risico gebaseerd	Risico Register
KG-009	LD	Corrosie van stalen asfaltbitumen gevelpassages	Middelmatig	Preventief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	2026	Risico Register

Knelpunten reeks	HS	Beschrijving	Risico score	Type	Wettelijke taak	Jaar van optreden	Jaar van oplossen	Bron
KG-011	HD	Veroudering van componenten in districtstations	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-012 KG-013	HD	Veroudering van afleverstations met en zonder aanpassing van leiding	Hoog	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-014	HD	Voldoen aan de NEN 1059 wat betreft de afleverstations in ketelhuizen.	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en klant en imago	Heden	Risico gebaseerd	Risico Register
KG-015	HD	Veroudering van hogedruk huisaansluitsets	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-016	LD	Veroudering van BMK's	Middelmatig	Correctief	Financiële prestatie en Kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-017	HD	Onbereikbaarheid van stations	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-018	LD	Onbereikbaar of overbouwing van hogedruk 100 mbar leidingen	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register
KG-019	HD	Onbereikbaar of overbouwing van hogedruk 8 bar leidingen	Middelmatig	Correctief	Veiligheid en kwaliteit van levering	Heden	Jaar na identificatie inspectie	Risico Register





Nieuweweg 1 | 2685 AP Poeldijk
085 0466 800 | communicatie@westlandinfra.nl
www.westlandinfra.nl