

INVESTERINGSPLAN STEDIN

2024



STEDIN.NET

VOOR DE NIEUWE
ENERGIEGENERATIE

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Managementsamenvatting	5
1. Inleiding	9
1.1. Doel van het investeringsplan	9
1.2. Wettelijk kader	9
1.3. Consultatie	10
1.4. Totstandkoming IP2024	10
2. Profiel en strategie	13
2.1. Profiel	13
2.2. Feiten en cijfers	13
2.3. Missie, visie en strategie	14
2.4. Bedrijfswaarden	15
3. Methodiek	17
3.1. Het bepalen van bedrijfsdoelstellingen	17
3.2. Het vaststellen van knelpunten	17
3.3. Bepalen van maatregelen om knelpunten op te lossen	18
3.4. Samenstellen van het investeringsportfolio	19
3.5. Maakbaarheid	21
3.6. Nadere toelichting op de pMIEK's	21
4. Ontwikkeling en scenario's voor IP2024	25
4.1. Inleiding	25
4.2. Samenvatting van het scenariodocument	25
4.3. Voornaamste trends ten opzichte van scenario's IP2022	28
4.4. Regionalisatie van de scenario's	28
4.5. Regionalisatie en verrijking van de scenario's	29
5. Capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen	32
5.1. Capaciteitsknelpunten elektriciteit	32
5.2. Uitbreidingen elektriciteit	37
5.3. Capaciteitsknelpunten gas	47
5.4. Uitbreidingsinvesteringen gas	48
6. Kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen	51
6.1. Kwaliteitsknelpunten elektriciteit	51
6.2. Vervangingen elektriciteit	51
6.3. Kwaliteitsknelpunten gas	56
6.4. Vervangingen gas	56

7. Overige knelpunten en netgerelateerde investeringen	59
7.1. Belang van netbesturing	59
7.2. Investerings	59
8. Totale investeringen	62
8.1. Investeringsoverzicht Utrecht	63
8.2. Investeringsoverzicht Zeeland	65
8.3. Investeringsoverzicht Zuid-Holland	67
8.4. Overzicht majeure investeringen IBN 2023	72
8.5. Maakbaarheid	72
9. Bijlagen	78
9.1. Bronnen	79
9.2. Congestiegebieden	79
9.3. Stedin bedrijfswaardenmodel	81
9.4. Procedure Totale Risicoplan (TRP)	82
9.5. Belangrijkste risico's	84
9.6. Majeure investeringen	91
9.7. Alternatieven analyse	104
9.8. Toelichting afwijking >25% reguliere investeringen	107
9.9. Zienswijze	112

Voorwoord

Voor u ligt het Investeringsplan 2024. Met een dubbel gevoel delen we onze uitbreidings- en vervangingsprojecten voor de komende tien jaar.

De verduurzaming en elektrificatie van Nederland gaan razendsnel; heel veel sneller dan gedacht. Zo is in het Rotterdamse havengebied de groei die was voorzien tussen 2020 en 2030 al in 2022 bereikt. De snelle elektrificatie heeft als gevolg dat de klimaatdoelen voor het eerst binnen bereik zijn. Dat is fantastisch, maar die enorme versnelling van verduurzamingsplannen brengt ook uitdagingen met zich mee. In dit investeringsplan is ook de aanscherping van 49% naar 55% CO₂-reductie voor het eerst meegenomen. Logischerwijs stijgt ons werkpakket daarom aanzienlijk.

We investeren momenteel bijna 800 miljoen euro per jaar in onze gas- en elektriciteitsnetten; een stijging van 20% ten opzichte van twee jaar geleden. Toch kunnen we de versnelling nu niet bijbenen. Er is een verschil zichtbaar in ons Investeringsplan tussen wat we moeten realiseren om aan de vraag te voldoen en wat we kunnen doen. Oorzaken zijn lange doorlooptijden van vergunningen en een tekort aan (technisch) personeel en ruimte om te bouwen. Desondanks richten we ons in dit Investeringsplan 2024 op een ambitieuze opschaling naar ongeveer 1,2 miljard euro in 2026. Dit is financieel nu mogelijk door het toetreden van Rijksoverheid als aandeelhouder.

We voeren intensieve gesprekken met overheden, grondeigenaren, aannemers, bedrijven en energiegebruikers om te kijken hoe we dat verschil kunnen inlopen. Dat kan alleen door anders én intensief samen te werken. Het Landelijk Actieprogramma Netcapaciteit (LAN) is daar een goed voorbeeld van. Met de Nationale Uitvoeringsagenda doen de netbeheerders een aanzet hoe we de versnelling van nu tot 2035-2040 kunnen realiseren. Doordat we tegelijkertijd als organisatie maximaal opschalen in het werven van vakbekwaam personeel en het verkrijgen van voldoende materiaal, hebben we er vertrouwen in dat we het verschil de komende jaren gaan inlopen.

Dit Investeringsplan geeft een overzicht van wat we gaan doen tussen 2024 en 2033. Niet alles is op korte termijn mogelijk en samen keuzes maken moet. Zo hebben we voor het eerst ook rekening gehouden met de provinciale energieplannen (pMIEK). Daarbij is, naast zo snel mogelijk bijbouwen, flexibel gebruikmaken van het net onmisbaar. Als we dat niet doen, gaat congestie de energietransitie, woningbouw en de economie hinderen.

De energietransitie is de grootste verbouwing van ons energiesysteem ooit. Wij bouwen de fundering van dat nieuwe systeem waarin fossiele brandstoffen plaatsmaken voor duurzame elektriciteit en gas. Daar zijn we trots op. Tegelijkertijd begeven we ons op nieuw terrein en daar horen uitdagingen bij. De energietransitie vraagt niet alleen dat we méér doen, maar ook dat we zaken anders benaderen. Het vraagt om durf om te innoveren, openheid om samen te werken en doorzettingsvermogen om verandering te bewerkstelligen. En dat terwijl we de veiligheid en het welzijn van onze medewerkers, klanten en omgeving waarborgen. Daar gaan we vol voor.



Koen Bogers
CEO Stedin Groep



David Peters
CTO Stedin Groep

Managementsamenvatting

Dit Investeringsplan geeft inzicht in de geplande uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in onze elektriciteits- en gasinfrastructuur voor de komende 10 jaar. Het plan beschrijft de noodzakelijke investeringen waarmee we de veiligheid en betrouwbaarheid van onze (gereguleerde) elektriciteits- en gasnetten waarborgen en we adequaat inspelen op veranderende energiebehoeftes van klanten.

Missie, visie en strategie

Stedin beheert en onderhoudt de energienetten in een groot deel van Utrecht, Zeeland en Zuid-Holland. Binnen ons verzorgingsgebied zorgen we ervoor dat ruim 2,3 miljoen huishoudens en zakelijke klanten over energie beschikken om te wonen, werken en ondernemen. Het verzorgingsgebied omvat drie van de vier grootste steden van Nederland, de Rotterdamse en Zeeuwse havens en grote industrie en glastuinbouw. Ook hoort een deel van Noord-Holland en Friesland bij ons verzorgingsgebied.

De **missie** van Stedin is samen werk maken van een leefwereld vol nieuwe energie. De **visie** van Stedin is de energietransitie mogelijk maken door sneller bouwen, optimaal benutten en goed beheren van de netten. Hier ligt de komende vijf jaar onze focus.

Alles wat we doen staat de aankomende vijf jaar in dienst van het **Bouwen, Benutten en Beheren** van het energienet. Dit is een enorme uitdaging, omdat voldoende personeel, ruimte, financiering en materiaal belangrijke maar schaarse randvoorwaarden zijn.

Marktontwikkelingen en scenario's

Om de toekomstige vraag naar capaciteit te bepalen, ramen wij de toekomstige capaciteitsbehoefte op basis van marktontwikkelingen, overheidsbeleid en toekomstscenario's. Bij het ophalen en interpreteren van marktontwikkelingen gaat het om ontwikkelingen op de kortere termijn, zoals reconstructies en concrete klantaanvragen. Die vullen we aan met planvorming gerelateerd aan woningbouw, bedrijventerreinen en de energietransitie op langere termijn.

Voor de inschatting van ontwikkelingen in vraag naar en aanbod van energie op langere termijn maken we ook gebruik van toekomstscenario's. De scenario's voor de investeringsplannen, editie 2024 (IP2024), zijn door de landelijke en regionale netbeheerders gezamenlijk opgesteld in samenwerking met externe stakeholders. De drie scenario's zijn qua opzet vergelijkbaar met die van het IP2022, maar zijn inhoudelijk geactualiseerd: **Klimaatambitie (KA)**, **Nationale drijfveren (ND)** en **Internationale ambitie (IA)**. In deze scenario's is een flinke versnelling van de energietransitie verwerkt met o.a. een sterke elektrificatie en een snellere afbouw van de aardgasvraag. In lijn met de Europese Klimaatwet is in het Coalitieakkoord 2021 het Nederlandse ambitieniveau voor de uitstoot van broeikasgassen opgehoogd van 49% naar ten minste 55% in 2030. Het ambitieniveau van de scenario's voor het IP2024 sluit aan bij de bijgestelde nationale doelen van minstens 55% reductie van broeikasgassen in 2030.

We hebben de landelijke scenario's doorvertaald naar ons verzorgingsgebied. Als aanvullend inzicht is in het scenario Klimaatambitie een aantal parameters bijgesteld voor ons verzorgingsgebied (o.a. op het gebied van nieuwbouw, warmtepompen en snelladers). Om dit onderscheid duidelijk te maken hebben we dit opgenomen als Klimaatambitie Stedin (KAS)/KAS-inzicht in de rest van het Investeringsplan.

Knelpunten en investeringen

Om de capaciteit, kwaliteit en veiligheid van onze netten te borgen, hanteren we risicogebaseerd assetmanagement. Jaarlijks voeren we een capaciteitsberekening uit. Een capaciteitsknelpunt ontstaat daar waar de netsituatie ontoereikend is voor de

gevraagde transportcapaciteit. Uit de doorrekeningen blijkt een groeiend aantal knelpunten. Deze knelpunten vertalen wij naar investeringen. Tweejaarlijks verwerken we dit in het Investeringsplan.

We bewaken voortdurend de toestand van de componenten en de kwaliteit van onze dienstverlening. Jaarlijks voeren we een kwalitatieve beoordeling uit van onze bedrijfsmiddelen. Hierbij stellen we de actuele toestand van netcomponenten vast. Dit levert een beoordeling op van de componenten die we categoriseren als 'matig', 'voldoende', 'goed' en 'als nieuw'. Deze toestandswaardering vormt input voor het risicoproces waarmee we onze kwaliteitsknelpunten in kaart brengen. In dit Investeringsplan beschrijven we de belangrijkste kwaliteitsknelpunten, inclusief de bijbehorende investeringen om deze knelpunten op te lossen.

We investeren de komende jaren meer dan ooit in de uitbreiding van onze netten. Het totale investeringsbedrag voor de periode 2024-2026 neemt toe. De investeringen bedragen gemiddeld meer dan € 1 miljard per jaar. In de komende jaren (2024-2026) investeert Stedin €2,5 miljard in het elektriciteitsnetwerk om de knelpunten op te lossen en €0,6 miljard in het gasnet¹. Ter vergelijking in de periode 2021-2023 was dit €1,5 miljard voor het elektriciteitsnetwerk en €0,5 miljard voor het gasnet².

		Eenheid	2024	2025	2026
Elektriciteit	Uitbreiding	mIn €	508	607	738
	Vervanging	mIn €	207	222	228
Gas	Uitbreiding	mIn €	11	10	10
	Vervanging	mIn €	198	205	206
Totaal		mIn €	924	1044	1182

Tabel 1.1 Totaal investeringen 2024-2026 (dit zijn de cijfers op basis van maakbaarheid d.d. september 2023)

Prioriteren en maakbaarheid

Het totaal aan maatregelen dat nodig is om de bestaande en verwachte knelpunten voor de komende 10 jaar op te lossen, vormt het ongelimiteerde investeringsportfolio. Dit geeft zicht op alle maatregelen die nodig zijn om de knelpunten tijdig op te lossen. Voor gas is het totale werkpakket van het ongelimiteerde investeringsportfolio door Stedin te realiseren.

We kunnen echter minder snel de netcapaciteit van het elektriciteitsnet uitbreiden dan dat de vraag toeneemt, dit betekent een uitdaging voor de maakbaarheid. Met maakbaarheid bedoelen we de mate waarin we werkzaamheden aan het net kunnen uitvoeren. Daarbij spelen factoren zoals de beschikbaarheid van voldoende (technisch) personeel, ruimte, financiën en van materialen een grote rol. We moeten daarom keuzes maken om risico's te minimaliseren en een maximale waarde voor de klanten te realiseren. Met deze (prioriterings-)keuzes zorgen we dat we, gegeven de beperkingen, het juiste werk op het juiste moment realiseren. Een van de stappen die we hiervoor nemen, is het opstellen van het provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK). Hierin worden projecten met een bovengemiddeld (maatschappelijk) belang voor het energiesysteem geprioriteerd.

Uit de maakbaarheidstoets blijkt dat het ongelimiteerde investeringsportfolio met een werkpakket van in totaal € 4,2 miljard in de komende 3 jaar niet volledig haalbaar is. Verschillende activiteiten in het werkpakket kunnen we niet binnen deze 3 jaar realiseren. Er is een maakbaar investeringsportfolio mogelijk met een werkpakket van in totaal € 3,2 miljard. Dit betekent dat € 1 miljard van het ongelimiteerde investeringsportfolio, oftewel 25%, niet tijdig maakbaar is. Zie hiervoor Tabel 1 voor de resultaten.

¹ Uitbreidingsinvesteringen in de gasnetten zijn o.a. nodig vanwege het van aansluiten van grootverbruik- en groen gas klanten.

² Bedragen 2021 en 2022 gebaseerd op gerealiseerd en bedragen 2023 op IP2022.

	2024	2025	2026
Ongelimiteerd	1.227	1.416	1.506
Maakbaar	924	1.044	1.182
% maakbaar	75%	74%	78%

Tabel 1.2 Totalen resultaten maakbaarheidstoets

We leggen ons niet neer bij het maakbaarheidsgat en blijven zoeken naar versnelling en 'hoe kan het wel'. Om het maakbaarheidsgat zo klein mogelijk te maken, werken overheden, marktpartijen en netbeheerders samen in onder andere het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN). Met de Nationale uitvoeringsagenda doen we als netbeheerders een aanzet hoe we de versnelling van nu tot 2035-2040 kunnen realiseren. Daarnaast doen we er intern alles aan om aansluitingen tijdig te realiseren en onze netten zo snel mogelijk uit te breiden. Parallel lopen er binnen Stedin diverse trajecten rond het inrichten van de benodigde processen en systemen, om de beweging naar een meer dynamisch en flexibel energiesysteem mogelijk te maken.



1. Inleiding

De netbeheerders van Nederland stellen tweejaarlijks investeringsplannen op die aangeven hoe zij de komende tien jaar investeren in het elektriciteitsnet en gasnet. Die investeringen zijn hard nodig om de groei van de industrie, aansluitingen van nieuwe woningen, verduurzamen van bestaande aansluitingen en alle duurzaam opgewekte energie op te kunnen vangen in het net, en om het net veilig en betrouwbaar te houden.

Dit Investeringsplan (IP) maakt concreet waarin Stedin Netbeheer B.V. tussen 2024 en 2033 investeert. We investeren aan de ene kant om voldoende capaciteit voor het transport van elektriciteit en gas te realiseren. Aan de andere kant om te borgen dat de netten veilig en betrouwbaar zijn en blijven. In het IP kijken we tien jaar vooruit. Daarnaast evalueren we de gerealiseerde investeringen uit het vorige IP. Het gaat daarbij om vervangings-, uitbreidings- en netgerelateerde investeringen in de (gereguleerde) elektriciteits- en gasnetten.

1.1. Doel van het investeringsplan

We vinden het belangrijk om op transparante wijze inzicht te bieden in onze toekomstige investeringen en de onderbouwing daarvan. We hechten veel waarde aan het opstellen van plannen die optimaal aansluiten bij toekomstige ontwikkelingen en we vinden het belangrijk daarover in dialoog te gaan met stakeholders. Want een slimme en efficiënte inrichting van het toekomstige energiesysteem vereist vooral ook samenwerking met alle betrokken partijen.

Vanaf 2020 zijn we bij wet verplicht elke twee jaar een Investeringsplan op te stellen. Het Investeringsplan heeft wettelijk twee doelen:

1. Het vergroten van de transparantie over de toekomstige investeringen en de onderbouwing hiervan.
2. Het faciliteren van de toets door de Autoriteit Consument en Markt (hierna: ACM) of de netbeheerder in redelijkheid tot het ontwerp-IP is gekomen.

Toetsen van redelijkheid van het ontwerp-IP

De toezichthouder heeft de taak om te controleren of we op een redelijke manier tot de investeringen komen die in het Investeringsplan staan. Hierbij beoordeelt de toezichthouder of we op een logische manier de knelpunten inventariseren, welke risico's deze met zich mee brengen en hoe we van plan zijn om met deze risico's om te gaan.

1.2. Wettelijk kader

In de Gaswet en Elektriciteitswet 1998 staan de wettelijke verplichtingen van de netbeheerders. Kort samengevat komen deze neer op: het beheren van de aansluitingen en de netten, het aanbieden en realiseren van aansluitingen aan degenen die hierom vragen, het transporteren van elektriciteit en gas en het beschikbaar stellen van meetgegevens waarmee de marktpartijen worden gefaciliteerd. Hierbij is het van belang om de netcapaciteit, betrouwbaarheid, productkwaliteit, kwaliteit van de dienstverlening en de veiligheid op een doelmatige manier te waarborgen.

Voor het IP zijn met name de verplichtingen rond de veiligheid en betrouwbaarheid van de netten (de instandhouding) en van het transport van elektriciteit en gas over de netten op de meest doelmatige wijze van belang. Dit realiseren we met de volgende activiteiten: het ontwerpen, aanleggen, bedrijfsvoeren, onderhouden, modificeren van netten, aansluitingen en kleinverbruik meetinrichtingen. Daarnaast lossen we storings op en vervangen en/of verwijderen we aansluitingen. Al deze activiteiten leiden tot kosten. Die verdelen we onder in 2 categorieën: kapitaalinvesteringen (CAPEX) en operationele kosten (OPEX). In het IP staan alleen de kapitaalinvesteringen.

Een andere wettelijke verplichting voor ons als netbeheerder is het faciliteren van de markt, wat wordt uitgevoerd via EDSN. Hieronder vallen de volgende administratieve processen: het beheer van de aansluitingenregisters voor elektriciteit en gas, het verstrekken van meetdata en het toewijzen van transportcapaciteit aan marktpartijen. De investeringen die gepaard gaan met deze diensten maken geen deel uit van het IP.

1.3. Consultatie

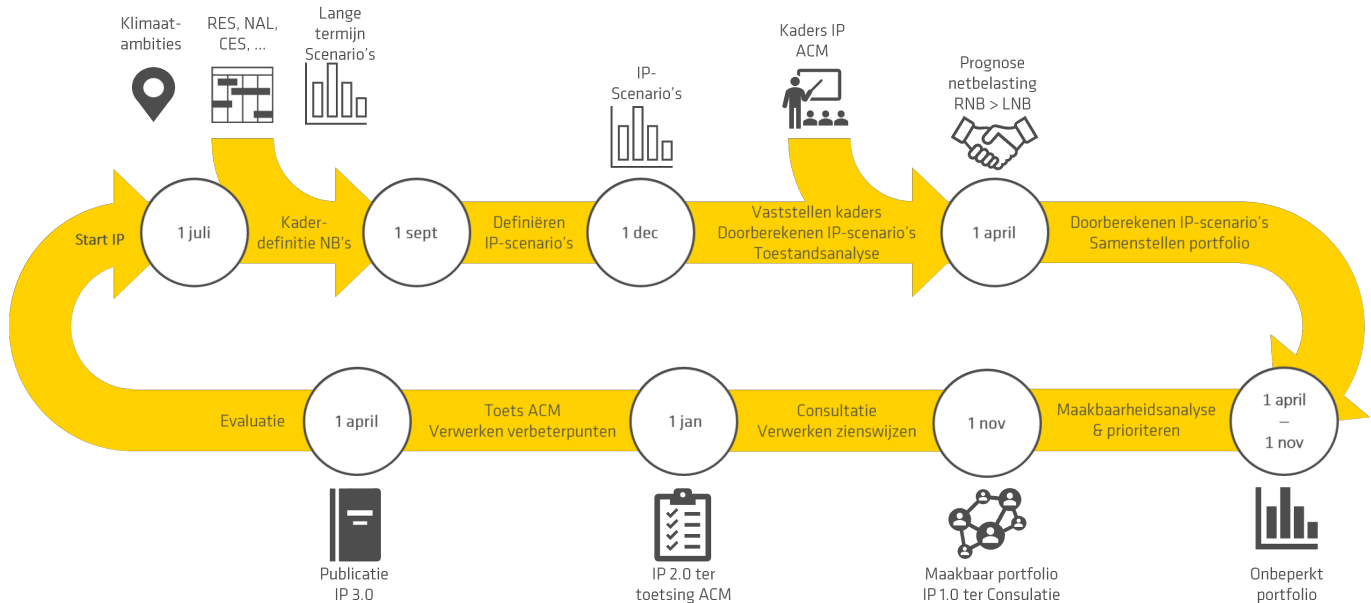
De netbeheerders werken met diverse landelijke, provinciale en regionale partijen samen om te komen tot de meest maatschappelijk verantwoorde investeringsplannen. Het is een complexe opgave om de snelgroeiende vraag naar transportcapaciteit in het elektriciteitsnetwerk én het veranderend gebruik van de gasinfrastructuur te faciliteren. Daarbij is het belangrijk dat de investeringen zo goed mogelijk aansluiten bij ontwikkelingen van vraag en aanbod van elektriciteit en gas. Voor deze complexe opgave streven we ernaar om partijen zo goed mogelijk te informeren en te consulteren.

Naast een transparante uitwerking van het Investeringsplan, streven we 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 (in het najaar van 2022 en de zomer van 2023): drie bijeenkomsten waar stakeholders kennis konden nemen van - en in input konden leveren aan de IP-scenario's en één bijeenkomst waar stakeholders kennis konden nemen van het proces 'van knelpunt tot Investeringsplan' en hierover vragen konden stellen.

Het ontwerp-IP is op 1 november 2023 ter consultatie voorgelegd. Het staat op de [website](#) voor een periode van vier weken. Belangstellenden kunnen daar het ontwerp-IP inzien en erop reageren. Na de openbare consultatie wordt aangegeven welke gevolgtrekkingen zijn verbonden aan de ontvangen zienswijzen, welke worden toegevoegd aan het concept-IP en/of welke in de volgende IP-ronde zullen worden meegenomen. De ACM toetst dit concept-IP. Na verwerking van de ACM-toetsing maken we het IP definitief en publiceren we het.

1.4. Totstandkoming IP2024

Binnen Netbeheer Nederland (NBNL), de branchevereniging van de Nederlandse netbeheerders, is er een 'werkgroep IP'. Deze werkgroep werkt aan uniformering van de investeringsplannen van de verschillende netbeheerders. Ook stemt de werkgroep af met toezichthouder ACM en relevante stakeholders. Het doel is om te komen tot een IP dat zo veel mogelijk voldoet aan de eisen en verwachtingen. Onderstaand schema toont de stappen die de netbeheerders samen met de stakeholders en de toezichthouder doorlopen (dit is een twee jaarlijkse cyclus).



Figuur 1.4 Mijlpalen totstandkoming IP2024

Het IP-proces start met de vaststelling van de **kaders** voor het IP. Dit zijn gezamenlijke kaders voor alle netbeheerders, zoals de uitgangspunten voor de scenario's. Daarnaast zijn dit uitgangspunten per netbeheerder, zoals bijvoorbeeld de reken- en risicomodellen die we hanteren. Vervolgens stellen we samen **scenario's** vast om de ontwikkeling van de vraag naar transportcapaciteit te voorspellen.

In de volgende fase vindt overleg plaats tussen de netbeheerders en ACM. Dit gaat over eventuele wijzigingen in de informatiebehoefte van ACM ten aanzien van het IP. Deze staan in het **Kader Informatiebehoefte** van ACM.

Parallel aan dit proces berekenen we de effecten van de scenario's door. Het **doorrekenen van de verschillende scenario's** omvat: het identificeren van nieuwe behoeften, een voorspelling van waar en wanneer deze behoefte ontstaat en wat het effect ervan is op de netten. Ter illustratie: de scenario's voorspellen een grote groei in laadpalen. Dan maken we een inschatting waar deze waarschijnlijk komen en of daardoor netverzwaring nodig is. Meer informatie over capaciteitsknelpunten en netuitbreidingen staat in hoofdstuk 5.

Parallel aan het doorrekenen van de netten evalueren we de toestand van de netten. Welke onderdelen naderen het einde van de levensduur? Welke voldoen niet meer aan actuele eisen en moeten we vervangen? Dit gebeurt in de **toestandsanalyse**. Meer informatie over kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen staat in hoofdstuk 6.

Het doorrekenen van de netten en de toestandsanalyse geven inzicht in de capaciteits- en de kwaliteitsknelpunten die we moeten oplossen. Het oplossen van knelpunten gebeurt projectmatig. De projecten samen vormen een portfolio. Steeds streven we ernaar om projecten efficiënt uit te voeren. Als voorbeeld: een kwaliteitsknelpunt in 2025 en een verwacht capaciteitsknelpunt in 2028 op dezelfde locatie lossen we normaal gesproken in één project op.

Het ongelimiteerde investeringsportfolio houdt nog geen rekening met beperkingen in maakbaarheid. Die beperkingen zijn onder meer de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In de fase **Maakbaarheidsanalyse en prioriteren** sluiten we het portfolio aan op de verwachte beschikbare middelen. De hoofdstukken 3 en 8 gaan in op prioriteren en maakbaarheid. Hoofdstuk 3 beschrijft de methodiek en hoofdstuk 8 de resultaten.

De laatste stap is een **evaluatie** met de stakeholders: Wat is er goed aan het uiteindelijke IP en waar is nog ruimte voor verbetering? Hiermee vormt de evaluatie van het IP weer het startpunt voor de volgende cyclus.



2. Profiel en strategie

2.1. Profiel

Stedin beheert en onderhoudt de energienetten in een groot deel van de Randstad, Utrecht en Zeeland. Binnen ons verzorgingsgebied zorgen we ervoor dat ruim 2,3 miljoen huishoudens en zakelijke klanten over energie beschikken om te wonen, werken en ondernemen. Het verzorgingsgebied omvat drie van de vier grootste steden van Nederland, de Rotterdamse en Zeeuwse havens en grote industrie en glastuinbouw. Ook hoort een deel van Noord-Holland en Friesland bij ons verzorgingsgebied.



- Gas Stedin
- Elektriciteit en gas Stedin

Figuur 2.1 Werkgebied Stedin elektriciteit en gas

2.2. Feiten en cijfers

Dagelijks beheren we een omvangrijke hoeveelheid aan kabels, leidingen, stations en tal van andere componenten om elektriciteit en gas op een veilige en betrouwbare manier te transporteren en distribueren. Dit doen we voor ruim 2,3 miljoen klanten met een elektriciteitsaansluiting en meer dan 2,1 miljoen klanten met gasaansluiting. Onderstaand overzicht toont de omvang van de totale portefeuille van bedrijfsmiddelen aan de hand van een aantal cijfers.

Hoogspanning	Aantal	Middenspanning	Aantal	Laagspanning	Aantal
Kabels	988 km	Kabels	22.170	Kabels	31.780 km
Lijnen	104 km	Stations	632	LS-kasten	18.850
Stations	26	Ruimten	26.685	KV-meters	2.460.526
Aansluitingen	21	Aansluitingen	6.073	Aansluitingen	2.384.599

Tabel 2.2.1 Assetgroepen en kengetallen elektriciteitsnet Stedin status 31-12-2022 (bron: Codata)

Leidingen en aansluitingen	Aantal	Stations	Aantal	Overig	Aantal
HD-hoofdleidingen	4.765 km	Overslagstations	198	KV-meters	2.110.775
HD-aansluitingen	2.480	Districtregelstations	2.920		
Distributieleidingen	23.380 km	HD huisaansluitsets	6.031		
LD-aansluitingen	2.140.580	Afleverstations	2.157		

Tabel 2.2.2 Assetgroepen en kengetallen gasnet Stedin status 31-12-2022 (bron: Codata)

2.3. Missie, visie en strategie

Iedereen toegang tot het net

Iedereen in ons verzorgingsgebied toegang geven tot het net, dat is onze maatschappelijke opdracht én de kern van onze strategie. Zo maken we energietransitie mogelijk en kan iedereen gebruik maken van duurzame energie.

Onze missie

Samen werk maken van een leefwereld vol nieuwe energie. Dat is onze missie. We bewegen van een fossiel gebaseerd naar een duurzaam energiesysteem. Van centraal opgewekte energie bij een energiecentrale naar decentraal opgewekte energie op het dak en met windmolens op land of op zee. Daarmee is er niet meer standaard op alle momenten energie en dat vraagt van iedereen een omschakeling. Heel Nederland moet duurzame energie zo veel mogelijk gebruiken dicht bij de plaats én op het moment waarop het wordt opgewekt. Ook zijn er slimme technieken nodig voor momenten dat er even geen balans is tussen aanbod en vraag in het energiesysteem. Al die nieuwe energie brengen we via onze netten naar onze klanten. We faciliteren de Nederlandse duurzaamheidsambities en werken aan het energiesysteem van de toekomst: een ongekend grote opgave!

Onze visie

We geven invulling aan onze visie met het mogelijk maken van de energietransitie door voldoende transportcapaciteit voor elektriciteit en gas te bieden. En daarnaast door nieuwe energiediensten te faciliteren, voor te bereiden op alternatieve warmtevoorziening en zelf te verduurzamen, terwijl we de kwaliteit van dienstverlening verder verbeteren en de leveringszekerheid hoog houden.

Onze strategie

Voor het energiesysteem van de toekomst zijn goed functionerende netten nodig. Netten met voldoende capaciteit en kwaliteit. Hierop ligt de komende vijf jaar onze focus. We gaan onze netten sneller bouwen, beter benutten en we blijven ze goed beheren. Alles wat we doen, stellen we in dienst hiervan.

- **Bouwen:** we leggen nog meer kabels en leidingen aan en bouwen extra stations. Zo kunnen we al onze klanten aansluiten op ons energienet. Ook nieuwe afnemers én opwekkers.
- **Benutten:** alleen bouwen is niet genoeg. We stimuleren onze klanten en stakeholders de netten beter te gaan benutten. Dit doen we door invloed uit te oefenen op de transitieplannen, subsidiebeleid en locatiekeuzes van klanten met als doel vraag- en aanbod lokaal zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen. Zo raakt het net minder snel vol.
- **Beheren:** we blijven de kwaliteit van ons energienet bewaken en beheren. Een betrouwbare en veilige energievoorziening staat voorop.

Onderstaande figuur vat onze missie, visie en strategie compact samen.



Figuur 2.3 Missie, visie en strategie Stedin Groep

2.4. Bedrijfswaarden

Het bedrijfswaardenraamwerk vormt de basis voor alle risicoanalyses en investeringsbeslissingen rond het beheer van alle bedrijfsmiddelen in onze elektriciteits- en gasnetten. Hierbij zoeken we naar een evenwichtige balans tussen de volgende bedrijfswaarden:

1. **Veiligheid:** De mate waarin ons handelen bijdraagt aan de fysieke veiligheid van onze medewerkers, aannemers, klanten, en de openbare ruimte.
2. **Kwaliteit van dienstverlening:** De mate waarin ons handelen bijdraagt aan de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van onze infrastructuur ten behoeve van onze klanten.
3. **Financiële prestaties:** De mate waarin de keuzes die we maken de betaalbaarheid van de infrastructuur en de financiële gezondheid van ons bedrijf bevorderen.
4. **Wet- en regelgeving:** De mate waarin we wet- en regelgeving die relevant is voor ons bedrijf naleven
5. **Klant en imago:** De mate waarin ons handelen invloed heeft op de klanttevredenheid van onze klanten en ons imago bij stakeholders
6. **Duurzaamheid:** De mate waarin onze bedrijfsvoering het milieu belast door directe emissie van broeikasgassen.



3. Methodiek

Dit hoofdstuk gaat in op de methodieken die we hebben gebruikt om onze investeringen te bepalen. Deze methodieken verschillen voor kwaliteits- en capaciteitsinvesteringen. Grofweg heeft elke methodiek vier stappen: i) het bepalen van bedrijfsdoelstellingen, ii) het vaststellen van knelpunten, iii) het bepalen van maatregelen om deze knelpunten op te lossen en iv) het samenstellen van het investeringsportefolio.

3.1. Het bepalen van bedrijfsdoelstellingen

Onze strategie vormt de basis van de ambities en doelstellingen. Deze is dus het uitgangspunt voor het bepalen van het ongelimiteerde investeringsportefolio.

3.2. Het vaststellen van knelpunten

Na de bedrijfsdoelstellingen bepalen is de volgende stap inzicht krijgen in de capaciteitsvraag en in de benodigde investeringen voor het borgen van de veiligheid en de kwaliteit.

Capaciteit

De toekomst is altijd onzeker. Om toch een inschatting te maken van de benodigde investeringen, gebruiken we scenario's. In deze scenario's schetsen we mogelijke toekomstbeelden.

Voor het IP is het vooral van belang hoe vraag en aanbod van energie zich ontwikkelen de komende jaren. We gebruiken hiervoor de landelijke scenario's die onder leiding van Netbeheer Nederland zijn opgesteld. Vervolgens hebben we de landelijke scenario's geregionaliseerd. Zie hoofdstuk 4 voor verdere toelichting op de scenario's.

Op basis van de scenario's rekenen we de netten door en identificeren we potentiële knelpunten. De uitkomsten per scenario geven een bandbreedte van mogelijke gevolgen voor de elektriciteits- en gasnetten. Potentiële capaciteitsrisico's onderzoeken we nader, waarbij we modelresultaten vergelijken met de actueel beschikbare netcapaciteit en locatiespecifieke netberekeningen. Met de impact op de netcapaciteit en op de betrouwbaarheid van het energienet geven we een risicowaardering aan de hand van ons bedrijfswaardenmodel. Hierbij kijken we in welke situaties de kans bestaat dat een onderbreking in een station, in combinatie met een tekort aan beschikbare capaciteit, leidt tot uitval van de energievoorziening bij onze klanten. We doen daarbij onderzoek naar de kans dat dit optreedt, en naar de impact op onze bedrijfswaarden. Dit effect brengen we terug naar cijfers: verbruikersminuten, storingsduur, niet geleverde energie door decentrale opwek en storingscompensatie. De ontwikkeling van deze risico's zetten we in de tijd uit als risicoprofielen, zodat we kunnen bepalen of en op welk moment deze een onacceptabel niveau bereiken. Het overschrijden van de risicobereidheid (risk appetite) geeft aan wat de uiterste technisch gereed (TG)-datum is, waarop de maatregelen gerealiseerd moeten zijn. Zo stellen we vast of potentiële risico's ook daadwerkelijk een bedreiging vormen voor de continuïteit van onze dienstverlening. Als dit het geval is, dan merken we deze potentiële risico's als capaciteitsknelpunt aan.

De scenario's zijn nadrukkelijk geen blauwdrukken waaruit we moeten kiezen. Het zijn mogelijke transitiepaden. In de praktijk zal de energietransitie zich ontvouwen op het speelveld tussen deze scenario's. Na vaststelling van de scenario's kunnen zich grote veranderingen voordoen. Deze veranderingen nemen we in de scenario's voor een volgend IP mee. Dit wil niet zeggen dat we er tussentijds niets mee doen. Integendeel, we monitoren welke relevante ontwikkelingen plaatsvinden en de impact daarvan verwerken we periodiek in de vraagprognoses.

Kwaliteit

Kwaliteitsknelpunten komen voort uit ons risicomanagementsysteem (RMS). Het gaat hier bijvoorbeeld om netcomponenten die aan het eind van hun levensduur komen of om componenten waarvoor de fabrikant de serviceverlening heeft beëindigd. Hiervoor moeten we oplossingen vinden.

Onze bedrijfsmiddelen beoordelen we op hun huidige toestand, waarbij we kijken naar de kans op uitval en of het component nog voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen. Uit deze toestandsbeoordeling kunnen potentiële kwaliteitsrisico's naar voren komen, die nader onderzoek vragen. Daarnaast kunnen risico's aan het licht komen tijdens onderhoudswerkzaamheden, door een storing of een incident, of door veranderingen in de wet- en regelgeving. Potentiële risico's worden geregistreerd, beoordeeld, en gewaardeerd op basis van ons bedrijfswaardenmodel (zie bijlage 9.3).

Afzonderlijke risico's groeperen we in zogenoemde risicoclusters. Dit zijn risico's op het niveau van een bedrijfsmiddel (bijvoorbeeld middenspanningsverbindingen of gasdistrictstations), of een externe bedreiging (zoals graafschade of een natuurramp). Elk afzonderlijk risico koppelen we aan een risicocluster. Dit draagt daarmee bij aan het risiconiveau van dit cluster. Het clusteren van risico's zorgt voor een integraal en overzichtelijk risicobeeld. Hierdoor ontstaan totaaloverzichten van risico's in onze elektriciteits- en gasnetten. Risicoclusters evalueren en waarderen we periodiek. Door de risiconiveaus te volgen in de tijd, kunnen we de effectiviteit van maatregelen monitoren en waar nodig passende (extra) beheersmaatregelen nemen.

Wanneer we een risico als onaanvaardbaar beoordelen of conform intern beleid moeten aanpakken, dan merken we dit aan als kwaliteitsknelpunt. We onderzoeken dan welke maatregelen we het best kunnen nemen.

3.3. Bepalen van maatregelen om knelpunten op te lossen

Op basis van de knelpunten in het net stellen we bijbehorende maatregelen op. De wijze waarop we de maatregelen vaststellen verschilt voor capaciteits- en kwaliteitsinvesteringen.

Capaciteit

De capaciteitsknelpunten (zoals in de vorige paragraaf omschreven) vormen input voor de langetermijnontwikkeling van capaciteitsknelpunten per scenario. Dit levert diverse inzichten op, zoals verschillen in het jaar waarin een knelpunt zich manifesteert, verschillen in aantallen componenten of verschillen per locatie. Vervolgens selecteren we de knelpunten waarvan we verwachten dat deze zich voordoen binnen de termijn van het IP. Aansluitend onderzoeken we verschillende oplossingen door middel van alternatievenanalyses voor majeure investeringen. Tot slot bepalen we het voorkeursalternatief en stellen de daarbij behorende investeringsraming vast.

Kwaliteit

De kwaliteitsknelpunten die onze risicobereidheid overschrijden, onderzoeken we in meer detail. Dat doen we ook als we rendabele mogelijkheden verwachten om het risiconiveau terug te brengen. Hierbij werken we verschillende maatregelen uit en selecteren we de meest rendabele maatregel. Deze nemen we op in het totale portfolio van vervangingsinvesteringen. Risico's die onder onze risicobereidheid blijven, accepteren en monitoren we.

Alternatievenanalyses

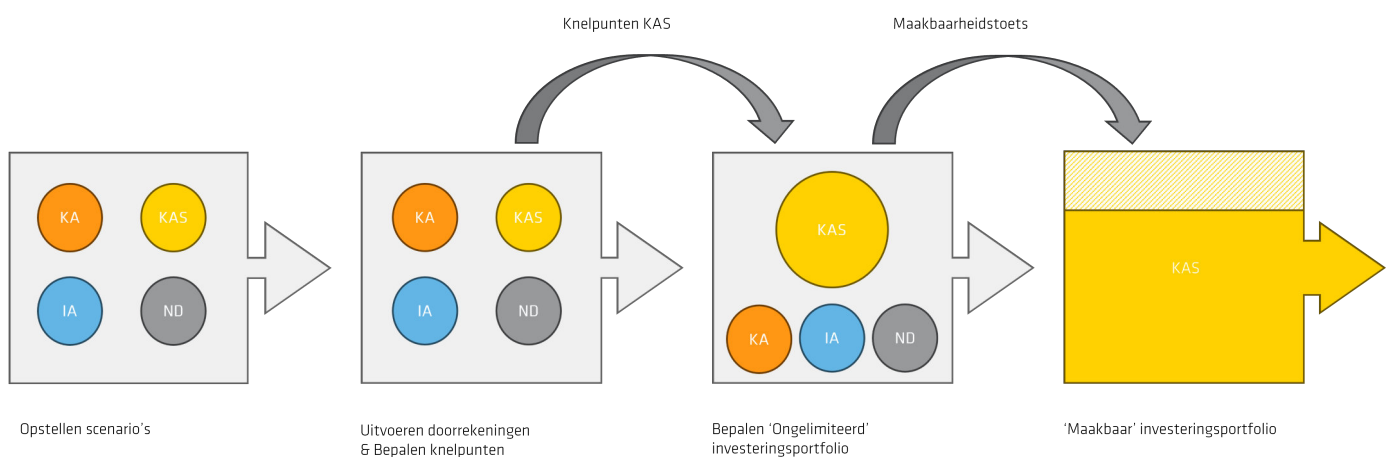
Voor het aanpakken van een knelpunt kunnen er meerdere oplossingen mogelijk zijn. Voor zogeheten majeure investeringen voeren we alternatievenanalyses uit. Dit gebeurt in principe tijdens het opstellen van onze Masterplannen. Tijdens het opstellen van zo'n Masterplan worden diverse alternatieven uitgewerkt en vergeleken. Zo ontwikkelen we een lange termijn visie op het uiteindelijke gewenste netontwerp van de hoofdinfrastructuur (per gebied) in 2050, rekening houdend met de verschillende ontwikkelingen en scenario's uit o.a. de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (II3050) en in de toekomst het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE). De mogelijke oplossingen (alternatieven) beoordelen we daarbij op hun technische, financiële en maatschappelijke voor- en nadelen. De majeure investeringen worden altijd getoetst aan de lange termijn visie opgesteld in het masterplan. Op basis daarvan kiezen we de oplossing die in het Investeringsplan komt. Voor de majeure

investeringen is een alternatievenanalyse opgenomen in bijlage 9.7, hierbij is ook aangegeven indien het gekozen alternatief volgt uit het Masterplan.

3.4. Samenstellen van het investeringsportfolio

Zoals in voorgaande paragrafen toegelicht werken we met verschillende scenario's. Het ongelimiteerde investeringsportfolio bevat het totaal aan maatregelen dat nodig is om de bestaande en verwachte knelpunten voor de komende 10 jaar uit het Klimaatambitie scenario incl. aanvullend inzicht op te lossen (KAS, zie voor meer informatie in hoofdstuk 4). Deze maatregelen toetsen we aan de andere drie scenario's. De uitkomsten hiervan staan in hoofdstuk 5 en komen terug in bijlage 9.6.

Het ongelimiteerde investeringsportfolio dient als input voor de maakbaarheidstoets. Hieruit komt een maakbaar investeringsportfolio (zie figuur 3.4.1) voort. In dit Investeringsplan is in alle financiële getallen (de euro's) de maakbaarheid verwerkt. Voor reguliere aantallen zijn de maakbare en ongelimiteerde aantallen opgenomen. Voor de majeure investeringen is voor de jaren 2024-2026 het maakbare investeringsportfolio opgenomen. Meer over de maakbaarheid volgt in paragraaf 3.5.



Figuur 3.4.1 Schematisch overzicht van scenario tot maakbaar investeringsportfolio

Door tekorten aan mensen en middelen kunnen we niet al het werk binnen de gestelde tijd uitvoeren. Of anders geformuleerd: ons totale werkpakket is niet volledig op tijd te realiseren. Dit noemen we ook wel het "maakbaarheidsgat". We moeten daarom keuzes maken, om risico's laag te houden en een maximale waarde voor onze klanten te realiseren. Met onder andere prioritering zorgen we ervoor dat we, gegeven de beperkingen, de juiste werkzaamheden op het juiste moment uitvoeren. Het resultaat hiervan is het maakbare investeringsportfolio. Het Investeringsplan vormt als het ware een tweejaarlijkse foto van ons maakbare en continu-ontwikkende investeringsportfolio.

Prioriteringskader

Om tot een maakbaar investeringsportfolio te komen, prioriteren en plannen we de benodigde maatregelen. Het proces van prioriteren en plannen geven we hieronder schematisch weer in figuur 3.4.2.



Figuur 3.4.2 Prioriteren en plannen van de benodigde maatregelen

Strategische evaluatie van categorieën

Op hoofdlijnen onderscheiden we drie categorieën: klantaanvragen, kwaliteitsknelpunten en capaciteitsknelpunten. De strategische evaluatie van de categorieën doen we door vraag (het investeringsportfolio met benodigde maatregelen) en aanbod (de beschikbare middelen om deze maatregelen uit te voeren) met elkaar te vergelijken. Dit wordt ook wel de maakbaarheidstoets genoemd. We behandelen die verderop onder het kopje 'Maakbaarheid' in meer detail.

Risico-gedreven prioritering binnen knellende categorieën

Wanneer niet alle maatregelen binnen dezelfde categorie maakbaar zijn, moeten we ze prioriteren. Deze prioritering gebeurt op basis van onze bedrijfswaarden, die gerelateerd zijn aan onze wettelijke taken (zie hoofdstuk 2.4). Hiervoor is een objectief prioriteringsraamwerk opgesteld, dat aansluit op ons risico-gebaseerde assetmanagement. In de methodiek staat vooral de vraag centraal: wat is de kans dat een onderbreking in een station daadwerkelijk leidt tot een onderbreking van de energievoorziening bij onze klanten en wat is dan het effect daarvan? Dit effect kwantificeren we naar verbruikersminuten, storingsduur, niet geleverde energie door decentrale opwek en storingscompensatie. Vervolgens kwantificeren we dit risico en wordt de risicoscore per knelpunt per jaar bepaald. Met andere woorden: we kwantificeren het risico op een objectieve manier door te bepalen hoe groot de kans is dat de leveringszekerheid in dat gebied in gevaar komt en wat daarvan de gevolgen (effecten) zijn voor bestaande én nieuwe klanten. Per knelpunt behorend bij een maatregel stelt Stedin daarmee een risicoprofiel op. In de prioritering bepalen we per maatregel het uiterste oplevermoment en de prioriteit. Deze zijn belangrijk om ongewenste risico's te voorkomen. Waar nodig en mogelijk kunnen we aanvullende maatregelen treffen, bijvoorbeeld extra inspecties, in gesprek gaan met klanten over flexibel vermogen, of congestie afkondigen. Naast bovenstaande prioritering nemen we ook mee in welke uitvoeringsfase de maatregel al is. Hierbij hebben we de keuze gemaakt om maatregelen die al voorbij het functioneel ontwerp zijn in ieder geval te laten doorgaan.

Werkwijze verwerken van pMIEK in deze prioritering

Sinds dit jaar worden er per provincie pMIEK-projecten vastgesteld; projecten met een bovengemiddeld (maatschappelijk) belang voor het energiesysteem. pMIEK staat voor provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat. Afgesproken is dat deze projecten niet mogen vertragen, maar waar mogelijk juist versneld moeten worden. Alle pMIEK-projecten in ons verzorgingsgebied krijgen in het investeringsportfolio al een hoge prioritering. Dat komt omdat Stedin via de bedrijfswaarden al rekening houdt met maatschappelijke factoren.

Impact van randvoorwaarden analyseren

Na de bovenstaande prioritering moeten we zeker stellen dat we een geprioriteerd programma ook operationeel kunnen uitvoeren. Helaas is dit in de praktijk niet altijd het geval, doordat we niet voldoen aan een of meerdere randvoorwaarden voor uitvoering. Bijvoorbeeld het ontbreken van een geschikte locatie, het niet tijdig kunnen verkrijgen van vergunningen, het ontbreken van goedkeuring binnen het stikstofdossier of aanwezige congestie op hoger netvlak (van TenneT).

Wij doen er alles aan om deze randvoorwaarden wel tijdig in te vullen, bijvoorbeeld door vroeg in gesprek te gaan met gemeenten en andere stakeholders. Helaas leidt dit niet in alle gevallen tot de voor ons gewenste uitkomst. Daardoor moeten we een project naar een later moment schuiven. In dat geval halen we een project met lagere prioritering of met een latere technisch gereed datum naar voren. Dit is, zoals eerder toegelicht, mogelijk doordat we erop inzetten programma's zo snel mogelijk voor te bereiden.

Optimalisatie van de planning

Een belangrijke vervolgstap is de verdere optimalisatie van het portfolio. Door slim samenspel met andere categorieën, utiliteitsbedrijven of met de omgeving kunnen kansen ontstaan om de uitvoering van het programma te verschuiven in de tijd. Enkele voorbeelden van optimalisatie van de prioritering:

- Een programma in de ene categorie kan meeliften met programma's uit een andere categorie die op dezelfde (stations-)locatie plaatsvinden. Zo kan bijvoorbeeld gepland onderhoud plaatsvinden op het moment dat een lokaal net verzaagd wordt. In dit geval passen we deze werkzaamheden liever gelijktijdig uit, waardoor we de planning van (een van)

beide programma's kunnen aanpassen. Dit zelfde is mogelijk voor kwaliteitsinvesteringen en capaciteitsuitbreidingen in netten onderling en over de netten heen (bijv. gas en elektriciteit).

- Er zijn koppelkansen met geplande projecten van andere (utiliteits-)bedrijven zoals telecom, riolering, water, etc. Daarmee delen we kosten en voorkomen we ook dat de straat twee keer open moet. In sommige gevallen doen we zelfs de programmering gezamenlijk, zoals met Infra-SV, Infra-SDO, en Infrawerk Rijnmond & Zeeland.

Volgens bovenstaande methode stellen we het financiële maakbare investeringsportfolio opte vinden in (zie hoofdstuk 8).

3.5. Maakbaarheid

In het proces van het prioriteren en plannen (figuur 3.4.2) voeren we binnen de stap 'Strategische evaluatie van categorieën' de maakbaarheidstoets uit. Hier gaan we dieper in op het begrip maakbaarheid: wat we eronder verstaan en hoe we de maakbaarheid bepalen. In hoofdstuk 8 beschrijven we de resultaten van de maakbaarheid, inclusief hoe we omgaan met beperkingen.

Met maakbaarheid bedoelen we de mate waarin we de noodzakelijke werkzaamheden volledig en tijdig kunnen uitvoeren. Daarbij spelen meerdere factoren een rol, zoals:

- De beschikbaarheid van voldoende vakvolwassen personeel. Ondanks wervingscampagnes en eigen opleidingsvoorzieningen kampen we – net als veel andere technische bedrijven – met een tekort aan vakvolwassen technisch personeel.
- De beschikbaarheid van de fysieke ruimte en de doorlooptijd van bestemmings- en vergunningsprocedures. Dit kan ertoe leiden dat de aanleg van kabels, leidingen of transformatorstations flink langer duurt dan de feitelijke constructietijd. De realisatie van een elektriciteitsstation duurt bijvoorbeeld 6 – 8 jaar waarvan maar gemiddeld 2 jaar bouwtijd is; de rest gaat op aan procedures.
- De beschikbaarheid van kabels, transformatoren en andere materialen; de praktijk wijst uit dat er in Europa regelmatig een leveringsprobleem is. Dat kunnen we slechts gedeeltelijk ondervangen met actief voorraadbeheer.
- Voldoende financiële middelen: gezien het sterk oplopende investeringsvolume heeft Stedin een groeiende kapitaalbehoefte. Voor de totale 10-jaars zichtperiode van het investeringsplan (2024-2033) zijn voldoende financiële middelen een aandachtspunt om het benodigde investeringsvolume te kunnen realiseren. Voor de periode van dit investeringsplan waarvoor de investeringsbedragen zijn opgenomen (2024-2026) zijn de financiële middelen geen beperking voor het uitvoeren van de geplande investeringen.
- Andere factoren, zoals landelijk en regionaal overheidsbeleid en stikstofproblematiek.

Binnen Stedin wordt het ongelimiteerde investeringsportfolio op maakbaarheid (met name de korte termijn + 5 jaar) getoetst. Daarbij maken we een reële inschatting of we de eerder genoemde factoren zoals personeel, ruimte en materialen positief kunnen beïnvloeden. Het resultaat hiervan is het maakbare investeringsportfolio. Het deel dat niet tijdig maakbaar is, schuiven we op in de tijd. Dit leidt tot vertragingen in sommige werkpakketten binnen het portfolio, wat gevolgen kan hebben voor zaken als netcapaciteit, netprestaties, doorlooptijden voor klanten en operationele werkzaamheden. Hierbij speelt het eerder behandelde prioriteringskader ook een belangrijke rol.

3.6. Nadere toelichting op de pMIEK's

Het ministerie van EZK heeft een prioriteringskader voor de investeringsplannen opgesteld. Daarmee kan in een gezamenlijk programmeringsproces rekening gehouden worden met het maatschappelijk belang van uitbreidingsinvesteringen. 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-infrastructuurprojecten die belangrijk zijn voor de energietransitie, zoals de aansluiting van windparken op zee en grote netuitbreidingen voor de verduurzaming van de industrie en woningen, prioriteit kunnen krijgen. Het kader richt zich nadrukkelijk op uitbreidingen van het net, niet op individuele klantaansluitingen.

Provinciale Meerjarenprogramma's Infrastructuur Energie & Klimaat (pMIEK)

Provinciaal MIEK (pMIEK): De provincies, gemeenten en netbeheerder identificeren de benodigde toekomstige energie- en grondstoffen infrastructuur van regionaal niveau. 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 niveau 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. 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.

Onderlinge prioritering van individuele klantaansluiting is geen onderdeel van het pMIEK

Het pMIEK draait om uitbreidingen van het net en niet om de aansluitvolgorde van individuele klantaansluitingen (een bedrijf, school, kantoorgebouw) en de toegang van klanten op het netwerk. Het aansluiten van individuele klanten dient op basis van Europees recht non-discriminatoire te gebeuren door de netbeheerders. Dus op volgorde van aanvraag (first come, first serve). 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 klantaansluitingen die helpen congestie te verminderen of aan klantaansluitingen met een maatschappelijke functie. Later in het jaar heeft de ACM haar ontwerp codebesluit hierover ter consultatie gepubliceerd. Dit staat los van de prioritering van investeringen zoals beschreven in dit hoofdstuk.

Reflectie op de pMIEK's 1.0

Wij hebben drie pMIEK's in ons verzorgingsgebied: Zeeland, Zuid-Holland en Utrecht. In alle drie de pMIEK's is een selectie gemaakt van bestaande projecten in het investeringsportfolio van Stedin. Er zijn dus geen aanvullende projecten geïdentificeerd vanuit de pMIEK's die nog niet in ons investeringsportfolio staan. Voor de drie provincies geldt het volgende:

- In het pMIEK-proces van Utrecht zijn geen specifieke projecten naar voren gekomen. Vanuit het provinciale spoor 'Versnellen RO-procedures infraprojecten TenneT en Stedin' zijn wel 3 TenneT-projecten geselecteerd en opgenomen in de pMIEK, met daaraan 2 Stedin-projecten gekoppeld.
- In het pMIEK-proces van Zuid-Holland is het IP2022 als basis genomen. Dat heeft geleid tot een selectie van 9 pMIEK-projecten, waaronder twee clusters (Zoetermeer en Zuid-Hollandse Eilanden). Naast concrete projecten zijn er ook voorverkenning- en onderzoeksprojecten benoemd.
- In de pMIEK van Zeeland zijn circa 14 projecten opgenomen, die ook al in ons investeringsportfolio stonden. Doordat er nog geen prioritering aan de projecten gekoppeld is vanuit de pMIEK, kunnen we deze nog niet gebruiken als input voor onze prioritering.

De samenwerking met de provincie is in alle gevallen goed; dit is belangrijk voor de voortgang en impact van de pMIEK. Zo ook de dialoog met gemeenten, Regionale Energiestrategieën (RES) en andere betrokken partijen. Dat biedt een goede basis om tot daadwerkelijk programmeren over te gaan.

Provincies en netbeheerders hebben afgesproken dat de concrete pMIEK-projecten geen vertraging mogen oplopen en dat deze projecten waar mogelijk versneld worden uitgevoerd. Deze versnelling kan plaatsvinden in vergunningsprocedures of in het vinden van een geschikte locatie. De pMIEK-projecten worden gemonitord en in de Energieraad/Energyboard besproken met

bestuurlijke vertegenwoordigers van de netbeheerders, provincie en gemeenten. Indien nodig is er via de Energieraad/Energyboard een escalatieroute mogelijk.

De programma's gekoppeld aan de pMIEK's van Zeeland, Utrecht en Zuid-Holland zijn met een * gemarkeerd in de lijst van investeringsprojecten. Zie hiervoor bijlage 9.6.



4. Ontwikkeling en scenario's voor IP2024

4.1. Inleiding

Alle netten van de landelijke en regionale netbeheerders vormen samen een belangrijk onderdeel van transportinfrastructuur van het energiesysteem. Voor het IP2024 hebben we daarom scenario's opgesteld in nauwe samenwerking met de andere regionale netbeheerders en de landelijke netbeheerders. De kwalitatieve verhaallijnen van de scenario's zijn vergelijkbaar met die voor de investeringsplannen 2022. Het grote verschil met twee jaar geleden is 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, meer dan bij voorgaande investeringsplannen, samengewerkt met externe stakeholders. De stakeholders hebben over 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. Dat is gedeeld met de stakeholders en op 20 februari 2023 gepubliceerd op de website van Netbeheer Nederland: "Scenario's investeringsplannen 2024", met de ondertitel "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", versie 1.01, 20 februari 2023¹.

Hieronder volgt eerst een samenvatting op hoofdlijnen van het bovengenoemde document in paragrafen 4.2 en 4.3. Aansluitend vertalen we in paragrafen 4.4 en 4.5 de landelijke scenario's naar ons verzorgingsgebied.

4.2. Samenvatting van het scenariodocument

De netbeheerders dragen zorg voor goede, veilige en betrouwbaar functionerende netwerken voor transport en distributie van elektriciteit en gas. Daarvoor investeren ze continu in de kwaliteit van de netten en de uitbreiding ervan. Voor een goede voorbereiding op wat de energietransitie en andere ontwikkelingen voor het energiesysteem betekenen, maken we onder andere gebruik van toekomstscenario's. Deze scenario's helpen om een beeld te vormen van de ontwikkeling van de energievraag en het -aanbod in de toekomst. Deze inzichten gebruiken we 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 en kunnen zijn.

De scenario's geven een zo goed mogelijke beschrijving van uiteenlopende realistische toekomstbeelden. Elk scenario heeft een andere verwachte impact op de energie-infrastructuur. De scenario's zijn dus geen 'voorspellingen van 'de toekomst'; ze zijn beschrijvingen van mogelijke toekomstige ontwikkelingen, zowel in kwalitatieve als kwantitatieve zin.

¹ [https://www.netbeheernederland.nl/_upload/RadFiles/New/Documents/Netbeheer_NL_Scenarios_IP2024_v1.01_final%20\(1\).pdf](https://www.netbeheernederland.nl/_upload/RadFiles/New/Documents/Netbeheer_NL_Scenarios_IP2024_v1.01_final%20(1).pdf)

Eisen aan de scenario's

Voor de investeringsplanning moeten scenario's actueel, relevant en realistisch voorstelbaar zijn. Daarom nemen we relatief zekere ontwikkelingen mee in alle scenario's. Minder zekere ontwikkelingen nemen we mee in minimaal één van de scenario's (voor zover ze relevant, realistisch en voorstelbaar zijn voor de planning van infrastructuurontwikkeling). 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 (II3050-editie 2) die betrekking hebben op de ontwikkeling richting een volledig klimaatneutraal energiesysteem in 2050, zijn ook een bron voor de scenario-ontwikkeling tot en met 2035. De scenario's van het IP2024 en II3050 zijn op elkaar afgestemd.¹

Klimaatbeleid als input voor de verhaallijnen

Op 30 juni 2021 werd de Europese Klimaatwet van kracht.² Deze wet verplicht Europese 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 ten aanzien van energiebesparing (een jaarlijkse doelstelling van 0,8%).

Volgend op de Europese Klimaatwet is in het Coalitieakkoord 2021 het Nederlandse ambitieniveau voor de uitstoot van broeikasgassen opgehoogd van 49% naar ten minste 55% in 2030. Om de kans zo groot mogelijk te maken dat deze 55% daadwerkelijk gehaald wordt, worden beleidsmaatregelen ontwikkeld die in totaal moeten leiden tot 60% reductie. Dit is omdat in de praktijk tegenvallers ertoe kunnen leiden dat het streefdoel van 55% niet gehaald wordt. Het ambitieniveau van de scenario's voor het IP2024 sluit aan bij de bijgestelde nationale doelen van minstens 55% reductie van broeikasgassen in 2030.

Verhaallijnen

Omdat de toekomst onzeker is, zijn verschillende scenarioverhaallijnen uitgewerkt. De geschetste scenario's zijn qua opzet vergelijkbaar met die van het IP2022, maar zijn inhoudelijk geactualiseerd en aangescherpt. De scenario's schetsen de bandbreedte waar binnen de energievraag en het -aanbod zich ontwikkelen.

De drie scenarioverhaallijnen zijn:

- **"Klimaatambitie" (KA)** – centraal scenario: dit scenario is ontwikkeld op basis van het bestaande en het voorgenomen energie- en klimaatbeleid (Klimaat- en energieverkenning 2022). Daarbij zijn de kabinetsambities meegenomen voor aanvullend geagendeerd beleid uit het Coalitieakkoord. Het scenario gaat uit van een voortvarende uitvoering van het klimaatprogramma uit het Coalitieakkoord. Het Rijk stuurt krachtig aan, maar ook regionale en sectorale samenwerkingsverbanden – zoals de RES, NAL en CES – zijn bepalend. De plannen en ambities hebben hun uitwerking in alle sectoren van Nederland: die doen mee en er wordt veelal ingezet op een mix van technologieën.
- **"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 opwekking 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 opwekking van elektriciteit op land.
- **"Internationale ambitie" (IA)** – flankerend scenario: dit scenario kenmerkt zich door sterke internationale samenwerking, vrije-marktwerking en een hogere energie-import door Nederland. Nederland blijft een handels-georiënteerde en industriële economie, en fungeert als doorvoerland voor biobrandstoffen, CO₂ en waterstof. Dit scenario zet ten opzichte van het scenario Klimaatambitie sterker in op duurzame gassen (moleculen), zoals waterstof en groen gas, naast directe elektrificatie.

¹ <https://www.netbeheernederland.nl/dossiers/toekomstscenarios-64>

² Europese Klimaatwet, zie: L_2021243NL.01000101.xml (europa.eu)

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

Werkproces

Het opstellen van de IP2024 scenario's was een iteratief proces onder leiding van het scenarioteam van Netbeheer Nederland. In dit team werkten scenario- en sectordeskundigen van de Nederlandse netbeheerders samen, ondersteund door externe scenario- en sectordeskundigen.

Toelichting op de gevolgde stappen

- Uitgangspunten voor scenario's en verhaallijnen:** De eerste stap van de scenario-ontwikkeling betrof het opstellen van de kaders (uitgangspunten) voor de scenario's en het opstellen van de verhaallijnen, zoals toegelicht in de voorgaande paragraaf.
- Transitiepaden per sector:** Vervolgens is per sector een inventarisatie gemaakt en nagegaan wat de voornaamste ontwikkelingen (zekerheden en onzekerheden), verwachtingen en beleidsambities zijn, die de komende jaren voor een transitie van een sector gaan zorgen. Hierbij is gebruik gemaakt van input van stakeholders. De verschillende transities van verschillende sectoren zijn logisch samengevoegd in scenarioverhaallijnen.
- 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 restemissies uit het Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat d.d. juni 2022. Deze toetsing is bedoeld als een validatie of de transitie van een sector, zoals uitgewerkt in de scenario's door de netbeheerders, voldoende overeenkomt met het ambitieniveau van de rijksoverheid.
- Stakeholdersessie(s):** Daarna is tijdens de eerste stakeholdersessie met een groot aantal branches gesproken over belangrijke uitgangspunten, de verhaallijnen en de concept-beelden van de verschillende scenario's. De focus is op steekjaar 2030. De feedback van de aanwezige branches is verwerkt en gebruikt voor de herijking van de ETM-scenarioparameters en/of bijstelling van de scenario-beelden per sector.
- Drie iteraties:** Na de eerste stakeholdersessie medio september 2022 hebben verschillende experts verder gewerkt aan de bepaling en onderbouwing van de ETM-scenarioparameters. In een tweede stakeholdersessie medio oktober 2022 is een '80 procent'-versie besproken. Input uit deze sessie is verwerkt om tot een '95 procent'-versie te komen. Deze versie bevatte ook de 2035-beelden en is tijdens een derde stakeholdersessie eind november 2022 gepresenteerd en besproken.
- Afronding en regionalisatie:** Na de derde stakeholdersessie zijn de laatste aanpassingen doorgevoerd. Er is een finale analyse gedaan om de hoeveelheid flexibele middelen (opslag, conversie, aanbod-/vraagsturing) vast te leggen die passen bij de verwachte aanbod- en vraagontwikkeling. De ETM-analyses, de kwantitatieve uitwerkingen van de scenario's en de regionalisatie van de scenario's zijn begin december 2022 bevroren. Zo konden TenneT, GTS en de regionale netbeheerders aan de slag met hun analyses en doorrekeningen. Na afronding hebben de verschillende netbeheerders gesprekken gevoerd met betrokken partijen om de resulterende investeringsplannen te doorleven. In het voorjaar gaan we tenslotte met onze stakeholders in gesprek om de investeringsplannen en de totstandkoming ervan te evalueren voor de volgende cyclus.

De onderstaande tabel bevat de kengetallen en uitkomsten van de scenario's voor Nederland die voor het IP2024 het meest relevant zijn.

			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	
	w.v. Gebouwde omgeving	TWh	56	48,6	48,5	47,8	52,1	52,3	52,5	57,6	57,2	58,4	
	w.v. Transport	TWh	2,4	8,2	9,4	7	18,5	25,6	12,8	33,4	42,5	21,2	
	w.v. Industrie	TWh	41,3	49,3	57,2	45,9	54,1	63,5	47,5	64,9	78,9	55,3	
	w.v. Landbouw, ICT, energie	TWh	19	21,3	24,5	21,1	25,8	30,6	24,4	29,9	34,5	26,5	
	w.v. Flex: p2x en opslag	TWh	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	

		2019		2025			2030			2035		
		Referentie	KA	ND	IA	KA	ND	IA	KA	ND	IA	
wv. Gebouwde omgeving	TWh	109	96,9	93	102,8	73,5	67,7	82	46,8	40,8	61,1	
wv. Transport	TWh	1	0,8	0,7	0,8	0	0	0,3	0	0	0	
wv. Industrie	TWh	104	94,5	82,6	90,8	88,5	73,8	82	50,7	46,9	44,7	
wv. Landbouw	TWh	10,5	8	5,2	8,1	4,5	2,2	4,6	2,1	0	2,2	
wv. Flex: centrales en piekketels	TWh	150,5	83,4	85,1	81,8	72,2	65,3	66,7	55,2	38,6	30	
Waterstofvraag	TWh	0	25,8	27,7	29	47,8	47,7	60,8	69	65,8	107,9	
wv. Gebouwde omgeving	TWh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
wv. Transport	TWh	0	0,7	0,6	1,5	3,7	2,1	7,9	6,6	4,3	17,6	
wv. Industrie	TWh	0	25,1	27	27,5	44,1	43,3	48	54,9	47,4	63,9	
wv. Landbouw	TWh	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	2,3	
wv. Flex: centrales en piekketels	TWh	0	0	0	0	0	2,3	3,6	7,6	14	24,1	
Productie												
Windenergie	GW	4	13	14	13	31	32	31	41	44,2	40	
wv. op land	GW	3,5	7,3	7,8	6,8	9,1	10,3	7,5	10,6	12,7	8,1	
wv. op zee (elektrisch)	GW	1	6,1	6,1	6,1	21,5	21,5	21,5	27,5	29,5	25,5	
wv. op zee (waterstof)	GW	0	0	0	0,1	0,6	0	2	3	2	6	
Zon PV	GW	6,2	38,7	47	30,5	59,3	76,1	42,1	75,9	98,2	52,6	
wv. op land en water	GW	0,7	12,7	15,1	10,1	19,6	24,6	14,3	26,3	33,9	19,5	
wv. gebouwen en woningen	GW	5,5	26	31,9	20,4	39,7	51,5	27,8	49,6	64,3	33,1	
Overig hernieuwbaar	GW	1	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	
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	1,6	3,1	1,9	12,5	25,8	18,8	23,3	51,3	37,6	
Waterstof blauw	TWh	0	28,4	28,5	28,2	50,5	49,3	50,1	41,9	39,8	38,1	
Centrales												
Nucleair	GW	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	4	4	4	0	1,6	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	1,4	1,9	3,5	6	8,5	
Flexibiliteit												
Power-to-gas	GW	0	0,5	1	0,5	3	7,6	3,6	4	13,6	5,6	
Power-to-heat	GW	0	1,5	2,1	1,1	3,3	5,1	2,5	5,3	8,5	3,7	
Batterijen incl. EV	GW	0	2,7	6,1	2,1	12,3	19,3	8,3	22,7	31,5	13,7	
Vraagsturing (industrie)	GW	0	0,8	0,9	0,7	1,7	2	1,5	2	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	22	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	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 4.2 Getalsmatige uitwerking van de scenario's op landelijk niveau

4.3. Voornaamste trends ten opzichte van scenario's IP2022

Ten opzichte van de scenario's van het IP2022 zien we een sterke versnelling van de energietransitie. De volgende zaken vallen op:

- Elektriciteitsvraag: een veel sterkere elektrificatie;
- Aardgasvraag: daalt sneller dan in IP2022;
- Waterstofvraag: een robuuster beeld en meer focus op de industrie;
- Duurzame opwekking: sterkere groei van met name wind op zee en zon-PV;
- Flexibiliteit: groot belang van o.a. batterij-opslag en CO₂-neutrale flexibiliteitsvoorzieningen.

Het zogeheten Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) was nog niet verschenen ten tijde van het vaststellen van de scenario's. Dus eventuele in het NPE opgenomen wijzigingen van het energiebeleid hebben we niet meegenomen in de scenario's van het IP2024.

4.4. Regionalisatie van de scenario's

De scenario's die in het voorgaande deel van dit hoofdstuk zijn gepresenteerd bevatten de kwantificering voor Nederland als geheel. Om de doorwerking hiervan op de regionale transport- en distributienetten te verkennen, is het nodig om de scenario's te regionaliseren.

De regionalisatie bestaat uit twee stappen. De eerste stap is een regionalisatie van het landelijke niveau naar de verzorgingsgebieden van de verschillende regionale netbeheerders. Deze maakt duidelijk met welke informatie we rekening moeten houden voor het totale werkpakket voor ons verzorgingsgebied. De tweede stap is de regionalisatie binnen het verzorgingsgebied van Stedin. Dit is een fijnmaziger niveau dat kan gaan tot en met het aansluitniveau.

De eerste stap is uitgevoerd in taakgroepen die zich ook met de bewuste onderdelen van de scenario-ontwikkeling hebben beziggehouden. De regionalisatie is gebaseerd op databronnen die ook in dat werkproces zijn gebruikt, op sommige onderwerpen aangevuld met de actuele (klant-/markt-)ontwikkelingen bij de betreffende netbeheerder. Zo zien we bijvoorbeeld relatief veel datacenters in het Liander-verzorgingsgebied, relatief veel zon-PV projecten in het Enexis-verzorgingsgebied en veel industrie in ons verzorgingsgebied.

De tweede stap is een verdere regionalisatie en verrijking van de scenario's. Deze hebben we zelf uitgevoerd op basis van de klantinformatie en rekenmodellen die we gebruiken voor netimpactanalyses. In de volgende paragraaf lichten we deze stap verder inhoudelijk toe. De hierbij behorende tabel toont de regionalisatie van de landelijke scenario's naar ons verzorgingsgebied.

Deze regionalisatie leidt tot aanscherpingen in de drie Netbeheer Nederland-scenario's. Deze aanscherpingen veranderen niets aan de basis van de drie scenario's. Het is enkel een toewijzing van de afgesproken parameters aan de diverse locaties in ons elektriciteitsnetwerk. Hieronder werken we het voorbeeld voor elektrische bussen uit:

- Landelijk KA scenario 2030: 4.700 elektrische bussen in Nederland;
- Stap 1: 29% van deze elektrische bussen rijden in het verzorgingsgebied van Stedin (1.350 bussen);
- Stap 2: van deze 1.350 elektrische bussen wordt bepaald waar die laden. De laadpunten verdelen we over specifieke MS-aansluitingen in het Stedin-netwerk.

Aanvullend inzicht KA scenario

In de bovengenoemde twee stappen maken we dus geen aanpassingen aan de parameters in de scenario's. Vanuit o.a. stakeholders en interne inzichten zijn na het vaststellen van de landelijke scenario's aanvullende inzichten ontstaan. Deze aanvullende inzichten leiden tot gewijzigde parameters voor het Klimaatambitie scenario. Om dit onderscheid duidelijk te maken hebben we dit opgenomen als Klimaatambitie Stedin (KAS)/KAS-inzicht in de rest van het Investeringsplan. De parameters die zijn bijgesteld op basis van de aanvullende inzichten zijn als volgt:

- Voor het KAS-inzicht is de nieuwbouwverwachting uit het landelijke scenario aangepast op basis van historische realisaties in ons verzorgingsgebied. We gaan er hierbij van uit dat het woningtekort niet op korte termijn is opgelost.
- Daarnaast is de toename van het aantal warmtepompen bij huishoudens herijkt op basis van historische realisatiecijfers. We gaan daarbij uit van een toenemende groei tot 2030.
- Voor de sector mobiliteit zijn de zogeheten Elaad Outlooks vergeleken met de regionale data voor 2030. Die is aangeleverd in het kader van de Nationale Aanpak Laadinfrastructuur (NAL). Voor snelladers voor personenvervoer bleek de NAL-prognose tweemaal zo hoog als de Elaad Outlooks. Deze NAL-data is in het KAS-inzicht verwerkt.

4.5. Regionalisatie en verrijking van de scenario's

De drie NBNL-scenario's zijn verrijkt en geregionaliseerd met behulp van klantdata en recente inzichten over ons verzorgingsgebied. Veel verrijkingen zijn ontwikkelingen op korte termijn.

Stap 2 verrijking scenario's toegelicht

Voor de gebouwde omgeving gebruikt Stedin de ABF Primos-prognose. Dit is de basis om de ontwikkeling van nieuwbouw op buurtniveau te voorspellen. Voor de invulling van de warmte in woningen, zoals (hybride) warmtepompen en warmtenetten, maakt Stedin voor de regionalisatie gebruik van de Transitievisies Warmte (TVW), Wijkuitvoeringsplannen (WUP), het

Openingsbod en lokale inzichten in zekere en onzekere projecten. De regionalisatie van de elektrificatiebehoefte van gebouwen is gebaseerd op huidige klantdata.

Voor de regionalisatie van ontwikkelingen in de sector **mobiliteit** zijn de Elaad Outlooks gebruikt, in combinatie met de bijbehorende data op buurtniveau.

Voor de sectoren **industrie** en **landbouw** zijn de zekere en onzekere klantprojecten en hun locaties meegenomen tot 2029. Daarnaast zijn de elektrificatieplannen bij de 500 grootste aardgasverbruikers uitgevraagd. Per sub-sector is een elektrificatie-groeipad opgesteld. De klantprojecten en het elektrificatie-groeipad vormen samen de elektrificatieprognose voor deze sectoren.

Voor regionalisatie van **duurzame opwek** is gebruikt gemaakt van een AI-model voor zon op dak van huishoudens, getraind op historische data en woningkenmerken. Inzichten vanuit de SDE, de Regionale Energiestrategieën (RES) en de zekere en onzekere klantprojecten hebben we gebruikt om zon op dak van gebouwen, zonneweides en wind op land te plaatsen binnen het verzorgingsgebied.

De onderstaande tabel toont de drie geregionaliseerde NBNL-scenario's en het aanvullende KAS-inzicht.

Sector	Subsector	Techniek	Eenheid	2022*		2025			2030			2035				
				Referentie	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA
Gebouwde omgeving	Huishoudens	Hybride WP	aantal x 1000	10	25	82	63	96	272	272	223	354	458	458	341	705
	Bestaande bouw	All-E WP	aantal x 1000	79	100	137	159	79	188	188	238	91	476	476	565	193
		Warmtenet	aansluitingen x 1000	145	210	214	256	207	260	260	353	226	306	306	451	254
	Huishoudens	All-E WP	aantal x 1000	n.v.t.	56	57	58	55	166	176	178	163	255	265	281	238
	Nieuwbouw	Warmtenet	aansluitingen x 1000	n.v.t.	15	15	15	15	44	47	48	44	68	71	75	63
		Woningen	aantal x 1000	n.v.t.	75	76	77	74	222	235	238	218	340	354	375	317
	Gebouwen	Elektrificatie vermogen	MW	n.v.t.	25	25	33	20	126	126	135	116	147	147	158	144
Mobiliteit	Duurzame mobiliteit	EV auto's	aantal x1000	123	243	243	360	203	589	589	808	367	1033	1033	1252	554
		EV bestelvoertuigen	aantal x1000	2	9	9	17	6	53	53	82	34	125	125	158	87
		EV bussen	aantal	370	990	990	1040	870	1350	1350	1440	1180	1360	1360	1440	1190
		EV trucks	aantal	130	870	870	1240	480	5160	5160	8500	3200	13420	13420	19660	8170
		EV binnenvaart	aantal	3	3	3	5	3	8	8	14	5	32	32	60	12
Industrie en Landbouw	Glastuinbouw	E-boilers	MW	n.v.t.	90	90	175	45	140	140	280	70	160	160	315	80
	Industrie en nieuwe bedrijven	Elektrificatie en groei	MW	n.v.t.	860	860	830	900	1820	1820	2150	1490	2650	2650	2780	2400
Hernieuwbare opwek	Zon op land	Dak Huishoudens	GW	1,3	2,7	2,7	3,5	2	3,7	3,7	5,2	2,4	4,4	4,4	6,2	2,9
		Dak gebouwen	GW	1,3	1,9	1,9	2,3	1,6	3,2	3,2	3,9	2,4	4,3	4,3	5,2	2,9
		Zonneweides	GW	0,3	1,8	1,8	2,3	1,5	2,7	2,7	3,7	2,1	3,6	3,6	5,1	2,9
		Wind op land	GW	1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	1,7	1,3	1,9	1,9	2,4	1,3
		Duurzame gassen	Groen gas (vergisting)	mld m3	0,03	0,05	0,05	0,04	0,05	0,19	0,19	0,15	0,19	0,23	0,23	0,21

Tabel 4.5 Regionalisatie van scenario's naar Stedin verzorgingsgebied



5. Capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen

In dit hoofdstuk beschrijven we de capaciteitsknelpunten en de geplande uitbreidingsinvesteringen om deze knelpunten op te lossen. Bij een capaciteitsknelpunt is er sprake van een netsituatie waarin de transportcapaciteit ontoereikend is. Als er een capaciteitsknelpunt optreedt, komt de wettelijke taak voor het transporteren van elektriciteit en gas in het geding.

Onder uitbreidingsinvesteringen verstaan we:

- Het uitbreiden van het aantal aansluitingen en meters door het aansluiten van nieuwe klanten.
- Het vervangen van aansluitingen en meters door exemplaren met een grotere capaciteit.
- Het uitbreiden van de netten door de aanleg van nieuwe kabels, leidingen en stations.
- Het vervangen van kabels, leidingen en stations door exemplaren met een grotere capaciteit. Hierbij komt de aanleiding van de vervanging voort uit een capaciteitsknelpunt.

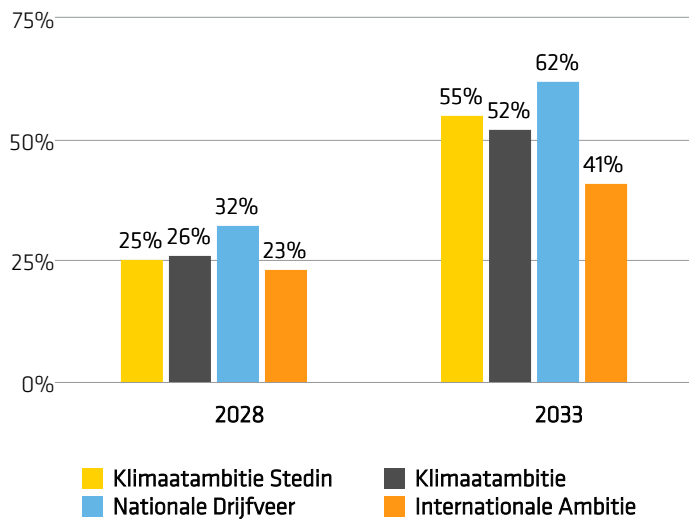
5.1. Capaciteitsknelpunten elektriciteit

5.1.1. Impact per scenario op netcapaciteit

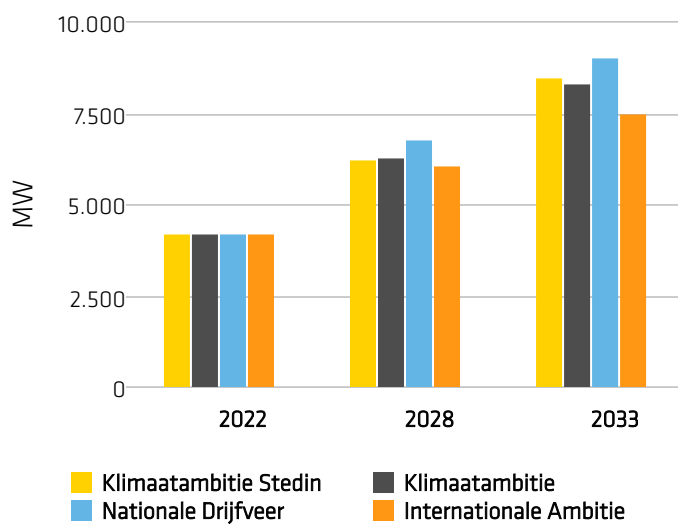
In deze paragraaf geven we per scenario inzicht in het verschil tussen de gevraagde netcapaciteit in ons verzorgingsgebied ten opzichte van de huidige belasting. Deze gevraagde netcapaciteit kan per station verschillen. Een transformator kan zowel door afname als door opwek maximaal belast worden. De maximale belasting door afname resulteert in de afnamepiek, terwijl de maximale belasting door opwekking leidt tot de opwekpiek.

Toename verbruik

De verandering in de afnamepiek weerspiegelt de toename in elektriciteitsverbruik. Hierbij is te zien dat de verwachte belasting van de transformatorstations voor het KAS-inzicht 55% hoger ligt in 2033 ten opzichte van het opgesteld vermogen in 2022. Op koppelpuntniveau stijgt de maximale belasting van ongeveer 4150 MW naar bijna 8500 MW. Bij het scenario Nationale Drijfveer stijgt de belasting met 62%, bij Klimaatambitie met 52% en bij Internationale Ambitie met 41%. Op koppelpuntniveau vertaalt dit zich in een stijging naar afgerond 9000 MW in scenario Nationale Drijfveer, 8300 MW in scenario Klimaatambitie en 7450 MW in scenario Internationale Ambitie in 2033.



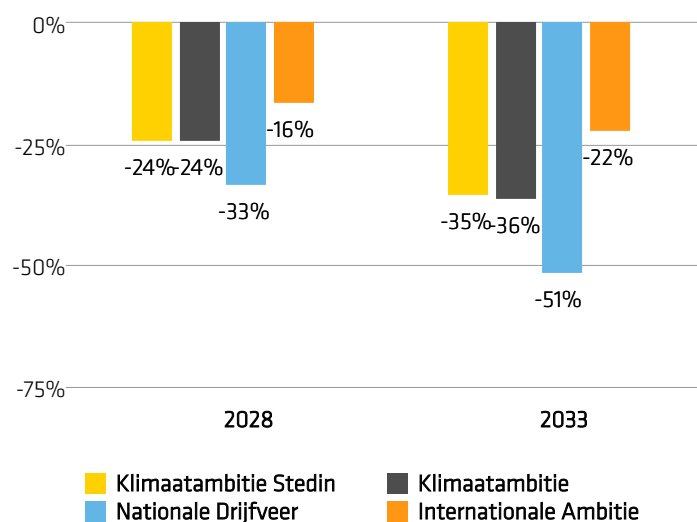
Grafiek 5.1.1.1 Groei verbruik piekbelasting in % ten opzichte van 2022



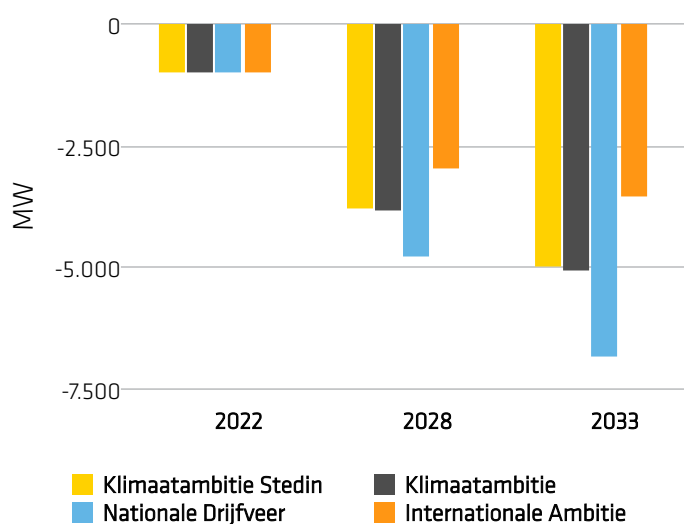
Grafiek 5.1.1.2 Maximale belasting in MW per jaar voor Stedin verzorgingsgebied op koppelpuntniveau

Toename opwek

De verandering in de opwekpiek toont de toename van de opwek van elektriciteit. De toename drukken we uit in een negatief percentage, omdat het teruglevering betreft. De toename is het minst in het scenario Internationale Ambitie, met -22% in 2033 ten opzichte van 2022. Bij het KAS-inzicht is de toename -35%, bij Klimaatambitie -36%, en in het scenario Nationale Drijfveer is de toename met -51% het sterkst. Op koppelpuntniveau vertaalt dit zich in een toename van de minimale belasting van -950 MW naar afgerond -6800 MW in scenario Nationale Drijfveer, -5050 MW in scenario Klimaatambitie, -4950 MW in het KAS-inzicht en -3500 MW in scenario Internationale Ambitie in 2033.



Grafiek 5.1.1.3 Groei opwek piekbelasting in % ten opzichte van 2022



Grafiek 5.1.1.4 Minimale belasting in MW per jaar voor Stedin verzorgingsgebied op koppelpuntniveau

5.1.2. Ontwikkeling capaciteitsknelpunten

Uit de doorrekening van de scenario's volgen naast capaciteitsknelpunten op netvlakken ≥ 25kV (zie majeure investeringen) ook capaciteitsknelpunten tot 25 kV. De ontwikkeling van knelpunten tot 25 kV worden in deze paragraaf nader beschreven. Hierbij maken we onderscheid tussen de ontwikkelingen in laagspannings- en middenspanningsnetten. Het genoemd aantal kilometer in de periode 2024-2026 omvat het totaal aan reguliere uitbreidingsinvesteringen zoals opgenomen in paragraaf 5.2.1. Deze uitbreidingsinvesteringen bestaan uit zowel capaciteitsuitbreidingen als uitbreidingen vanwege klantgedreven ontwikkelingen (bijv. woningbouw).

Laagspanning

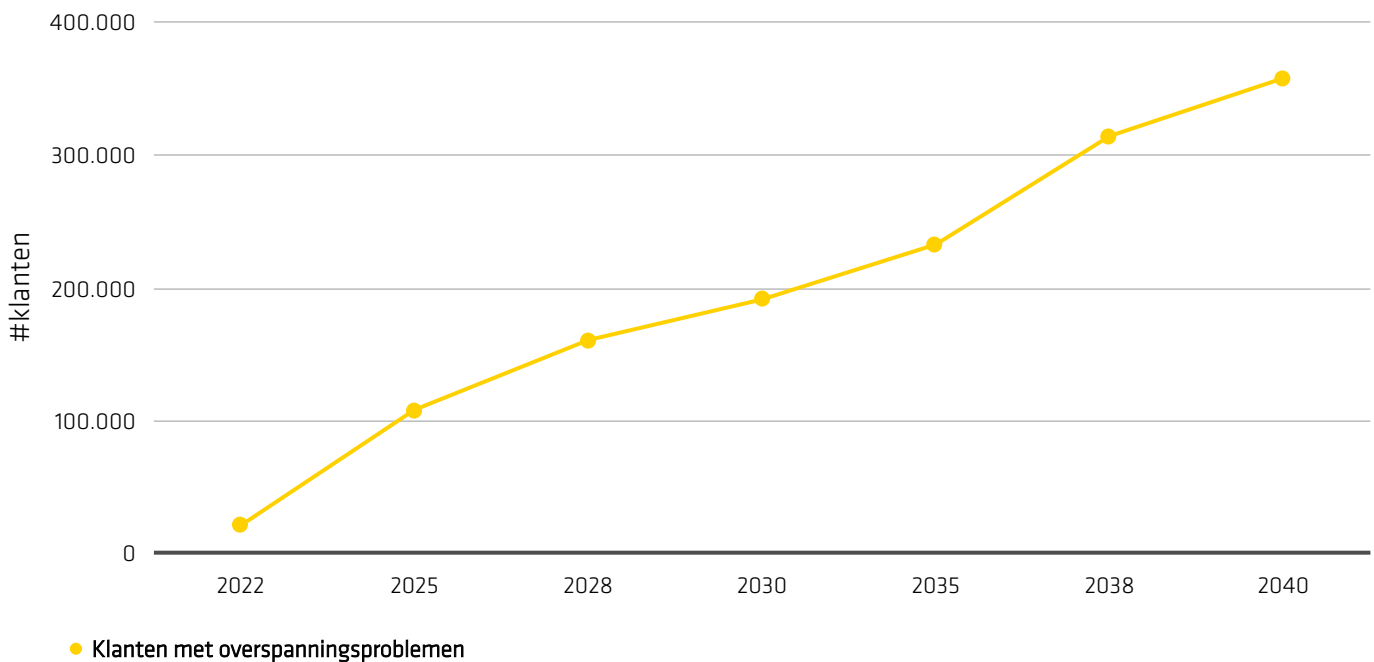
In de laagspanningsnetten zien we in de periode 2024-2026 een bandbreedte in de hoeveelheid knelpunten na doorrekening van de verschillende scenario's. Voor het laagspanningsnetwerk zijn de knelpunten uitgedrukt in km laagspanningskabel die nodig zijn om een knelpunt op te lossen. Per scenario zien we de volgende hoeveelheid knelpunten:

- 1.470 km (KAS)
- 1.525 km (KA)

- 1.625 km (ND)
- 1.475 km (IA)

In de reguliere uitbreidingsinvesteringen op basis van het KAS-inzicht (paragraaf 5.2.1) komt dit neer op 1.470 km, gemiddeld 490 km per jaar. Hiermee ligt het investeringsniveau 1% tot 9% lager in het KAS-inzicht dan het benodigde niveau vanuit de andere 3 scenario-doorrekeningen. De investeringen in de LS-netten breiden we sterk uit, zoals te zien is in de sterk toename van 400 naar 555 km per jaar tussen 2024 en 2026. Op de langere termijn is de ambitie om het investeringsniveau dusdanig te verhogen dat het binnen de bandbreedte van de scenario-doorrekening valt. In de periode 2025-2033 zien we het aantal capaciteitsknelpunten toenemen met gemiddeld 50 - 225 km per jaar, afhankelijk van het scenario.

Daarnaast zien we een toename van het aantal knelpunten op het gebied van spanningskwaliteit. Met name in de laagspanningsnetten kunnen zonnepanelen de spanning op kabels opdrijven. Meer details hierover staan beschreven in bijlage 9.5.1, strategische risico's. Met een verdere toename van het aantal zonnepanelen, zullen deze knelpunten ook de komende jaren vaker voorkomen. Wat betreft spanningsproblemen schatten we dat er op dit moment ongeveer 20.000 klanten zijn die met enige regelmaat getroffen worden door een te hoge spanning. In totaal hebben we in 2023 ongeveer 2300 klachten ontvangen, dus dat is ongeveer 5% van deze klanten. Volgens onze prognoses kan het aantal klanten dat overspanningsproblemen ervaart tot 2030 oplopen tot ongeveer 190.000, op basis van onze huidige netstructuur. Het risico op overspanning wordt als één van de factoren meegenomen in de prioritering van onze investeringen.



Grafiek 5.1.2.1 Overspanningsknelpunten LS

Middenspanning

In de middenspanningsnetten zien we in de periode 2024-2026 een bandbreedte in de hoeveelheid knelpunten na doorrekening van de verschillende scenario's. Voor het middenspanningsnetwerk zijn de knelpunten uitgedrukt in km middenspanningskabel die nodig zijn om een knelpunt op te lossen. Per scenario zijn dit de volgende hoeveelheid knelpunten:

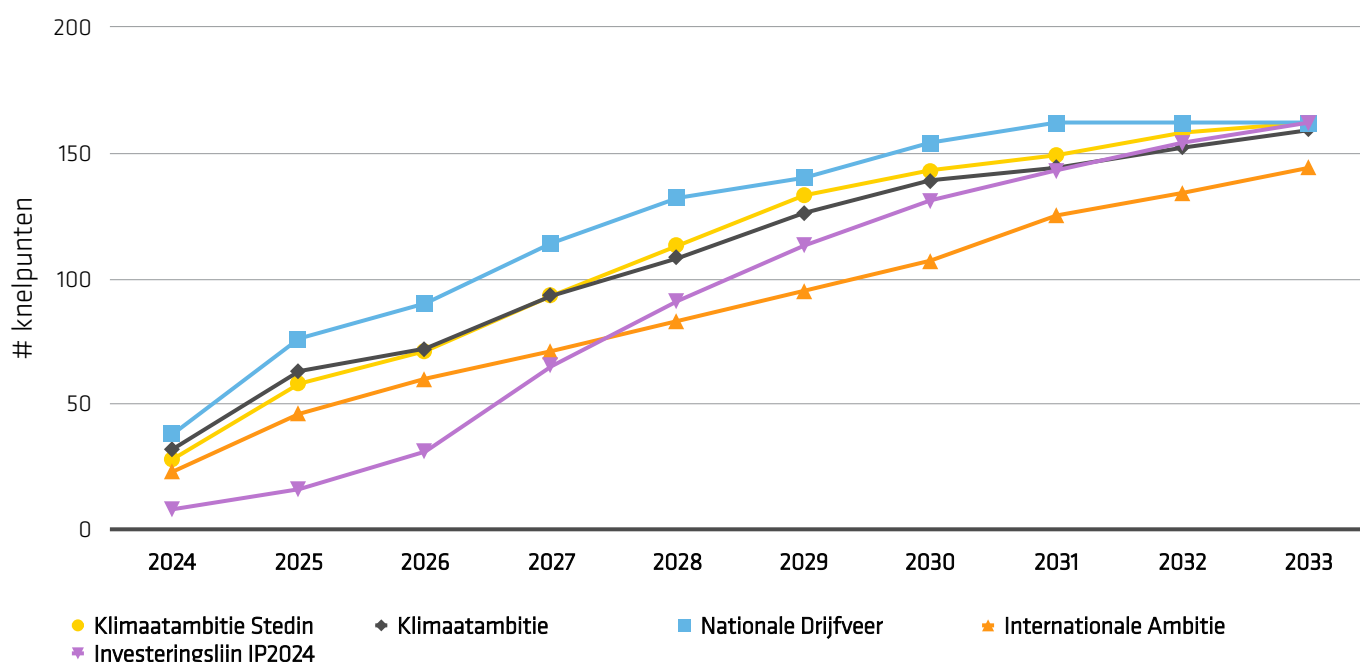
- 1.010 km (KAS)
- 1.125 km (KA)
- 1.325 km (ND)
- 875 km (IA)

In de reguliere uitbreidingsinvesteringen op basis van het KAS-inzicht (paragraaf 5.2.1) komt dit neer op 1.010 km, gemiddeld 337 km per jaar. Hiermee ligt het investeringsniveau binnen de bandbreedte van de scenario's. In de periode 2025-2033 zien we het aantal capaciteitsknelpunten toenemen met gemiddeld 5 - 105 km per jaar, afhankelijk van het scenario. Uitgedrukt in het aantal middenspanningsruimten zien we per scenario de volgende knelpunten: 1.500 (KA), 1.750 (ND) en 1.300 (IA). In de reguliere uitbreidingsinvesteringen op basis van het KAS-inzicht (paragraaf 5.2.1) staat voor deze periode 1.470 middenspanningsruimten opgenomen, gemiddeld 490 per jaar. Hiermee ligt het investeringsniveau binnen de bandbreedte van de scenario's. In de periode 2025-2031 zien we het aantal capaciteitsknelpunten qua middenspanningsruimten toenemen met gemiddeld 105 - 365 per jaar, afhankelijk van het scenario.

Transportstations en verbindingen

Uit de doorrekening van de scenario's komen capaciteitsknelpunten naar voren voor transportstations en verbindingen. Onderstaande grafiek geeft het verloop over de tijd weer van de verwachte knelpunten op een spanningsniveau vanaf 25 kV in de periode 2024 - 2033.

In grafiek 5.1.2.2 is het aantal knelpunten weergegeven. Voor de drie scenario's is dit het aantal knelpunten per jaar. Het ongelimiteerde investeringsportfolio wordt weergegeven door de Klimaatambitie Stedin lijn. De Investeringslijn IP2024 geeft het maakbare portfolio weer in aantal knelpunten.



Grafiek 5.1.2.2 Knelpunten per scenario (cumulatief) en investeringslijn IP2024¹

Door de toegenomen vraag naar transportcapaciteit is er een sterke toename in het aantal capaciteitsknelpunten elektriciteit in alle drie de scenario's. In het vorige Investeringsplan verwachtten we tussen de 90 en 104 capaciteitsknelpunten. Uit de huidige doorrekeningen komen tussen de 144 en 162 knelpunten naar voren.

In het scenario Nationale Drijfveer nemen de knelpunten het snelst toe, gevolgd door het scenario Klimaatambitie en het KAS-inzicht. In het scenario Internationale Ambitie scenario worden de minste knelpunten voorzien.

De grafiek geeft een globaal beeld van de ontwikkelingen per scenario. De specifieke knelpunten, inclusief het jaar van optreden, zijn per scenario opgenomen in bijlage 9.6. Hierin staat per knelpunt ook aangegeven welke maatregel wordt genomen om het knelpunt op te lossen.

¹ Investeringslijn IP2024 is gebaseerd op het ongelimiteerde investeringsportfolio

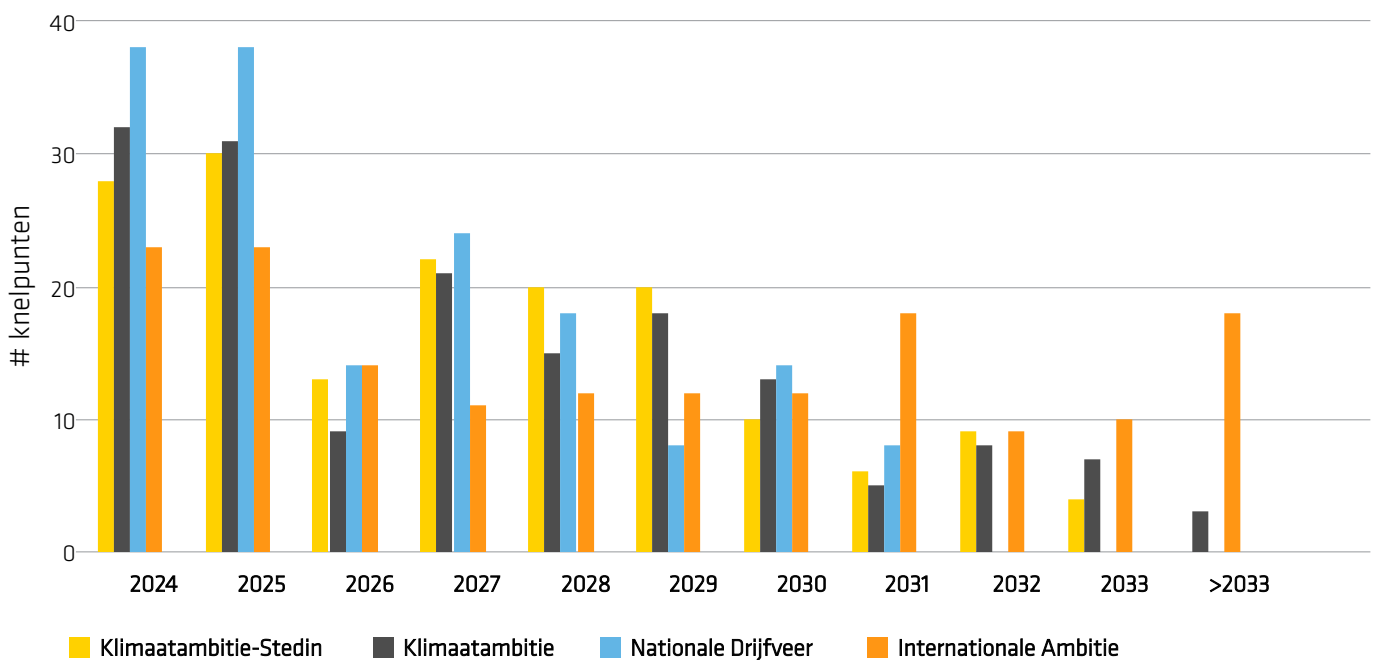
De grafiek toont ook de investeringslijn van het IP2024, met de geplande investeringen. Hierbij is te zien dat het niveau van investeren minimaal tot 2027 achterloopt op de ontwikkelingen van de knelpunten. Dit is te verklaren door de reeds afgekondigde congestiegebieden. Op de lange termijn is een duidelijke versnelling in de investeringen zichtbaar, waardoor de achterstand ten opzichte van de knelpuntontwikkelingen inlopen. Voor het scenario Internationale Ambitie gebeurt dit in 2028, voor Klimaatambitie in 2031 en voor de overige scenario's in 2033.

5.1.3. Capaciteitsknelpunten transportstations en verbindingen

Uit de doorrekening van de scenario's komen capaciteitsknelpunten naar voren voor transportstations en verbindingen. Onderstaande grafiek geeft het verloop over de tijd weer van de verwachte knelpunten op een spanningsniveau vanaf 25 kV in de periode 2022 - 2031.

Door de toegenomen vraag naar transportcapaciteit is er een sterke toename in het aantal capaciteitsknelpunten elektriciteit in alle drie de scenario's. In het vorige investeringsplan 2020 verwachten we 83 capaciteitsknelpunten. Uit de huidige doorrekeningen komen tussen de 90 en 104 knelpunten naar voren.

De grafiek laat zien dat in het scenario Nationale Drijfveer het hoogste aantal knelpunten verwacht wordt in 2031, gevolgd door het scenario Klimaatakkoord. In het scenario Internationale Ambitie worden de minste knelpunten voorzien. Ook laat de grafiek bij alle scenario's in 2024 een sterke stijging zien van het aantal knelpunten. De grafiek geeft een globaal beeld van de ontwikkelingen per scenario. De specifieke knelpunten, inclusief het jaar van optreden, zijn per scenario opgenomen in bijlage 9.5. Hierin staat per knelpunt ook aangegeven welke maatregel wordt genomen om het knelpunt op te lossen.



Grafiek 5.1.3 Knelpunten per scenario per jaar

In het ene scenario treden knelpunten eerder op dan in het andere scenario. Voor het KAS-inzicht kijken we welke verschillende oplossingsrichtingen mogelijk zijn. De gekozen maatregelen leiden vervolgens tot de uitbreidingsinvesteringen om de capaciteitsknelpunten weg te nemen. Deze zijn in paragraaf 5.2 beschreven.

5.2. Uitbreidingen elektriciteit

Voor het beschrijven van onze investeringen maken we onderscheid tussen reguliere en majeure investeringen. Reguliere investeringen zijn voor de midden- en laagspanningsnetten (< 25kV). Majeure investeringen zijn investeringen in de tussenspanning- en hoogspanningsnetwerken (≥ 25kV). Voor de reguliere investeringen zijn voor 2024-2026 de maakbare en

ongelimiteerde aantallen/projecten weergegeven. De investeringen in euro's zijn gebaseerd op het maakbare investeringsportfolio. De majeure investeringen zijn voor de jaren 2024-2026 gebaseerd op het maakbare portfolio.

5.2.1. Reguliere uitbreidingen

Onderstaande tabel geeft een totaaloverzicht van het aantal verwachte investeringen voor de jaren 2024 tot en met 2026. Ook toont deze tabel de realisatieaantallen van de afgelopen twee jaar.

Uitbreiding		2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026	2024	2025	2026
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)
		Maakbaar	Maakbaar	Maakbaar	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd	Ongelimiteerd
Middenspanning												
Eenheid												
Kabel	km	230	293	229	226	263	295	345	370	560	680	610
Stations	aantal	6	6	4	11	1	10	14	17	19	23	20
Schakelvelden	aantal	247	239	330	308	380	380	410	420	380	410	420
Middenspanningsruimten	aantal	132	307	150	272	155	390	445	510	480	500	535
Transformatoren	aantal	152	383	190	355	195	485	585	675	600	630	670
Beveiligingen	aantal	nvt	nvt	340	319	380	345	390	435	345	390	435
Aansluitingen	aantal	nvt	nvt	380	357	410	440	440	440	440	440	440
Laagspanning												
Kabel	km	371	388	405	364	435	400	515	555	1.180	1.190	995
Laagspanningskasten	aantal	85	87	90	84	90	35	35	35	60	45	35
Aansluitingen	aantal	27.000	23.858	31.000	25.519	32.000	35.750	40.000	41.750	35.750	40.000	41.750
Meters												
Kv-meters		23.000	27.560	24.000	29.140	21.000	31.000	35.500	37.750	31.000	35.500	37.750
Investeringsbedragen												
Hoogspanning (majeur)	mln	83	55	75	75	95	150	189	279			
Middenspanning (regulier)	mln	125	112	113	128	139	179	209	220			
Laagspanning (regulier)	mln	95	113	123	110	127	145	163	176			
Meters (regulier)	mln	2	2	3	2	3	3	3	3			
Investeringen totaal	mln	305	282	313	315	365	477	563	679			

Tabel 5.2.1 Reguliere uitbreidingen elektriciteit (gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

5.2.2. Majeure uitbreidingen

De majeure investeringen beschrijven we allemaal afzonderlijk. Het gaat hierbij om uitbreidingen aan verbindingen of stations met een hoogspanningsniveau ($\geq 25kV$). Elke verbinding en elk station beschrijven we apart.

5.2.2.1. Vooruitblik

Onderstaande tabellen geven de geplande investeringen per provincie weer. Projecten met een * zijn pMIEK-projecten. Voor de investeringen in de eerste drie jaar is een aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op verzoek van ACM. Die analyse houdt rekening met de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In deze tabel zijn voor de majeure investeringen voor de jaren 2024-2025-2026 de gereed datums opgenomen vanuit de aanvullende analyse. De verschuivingen die uit de analyse zijn voortgekomen zijn geel gemarkeerd. Voor de jaren 2027 en verder is geen aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd waardoor de oorspronkelijke jaar gereed datums blijven staan. Deze datums zijn hetzelfde ten opzichte van het concept IP uit november.

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
U30	Nieuw station Utrecht Noord*	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1005	4086	2025	2030	Geen
U27	Nieuwegein Jutphaas	50	Afname	Capaciteit transformator	Kabels verzwaren, stationsautomatisering vervangen	CV1026	4082	2023	2027	Geen
U12	Utrecht Lage Weide	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV1073	4084	2023	2027	Geen
U24	Utrecht Rijnsburg	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV1082	4087	2027	2033	Geen
U44	Doorn	50	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie vervangen, transformator verzwaren	CV1102	4171	2023	2026	Geen

ID kaart	Locatie Station /		Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	ID investering	ID knelpunt	Jaar start		Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
	Verbinding							voorbereiding	jaar gereed	
U55	Bunschoten	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	CV1129	4147	2024	2027	Geen
U48	Soest 1	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1384	4181	2022	2026	Geen
U22	Ijsselstein	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV1389	4204	2027	2033	Geen
U7	Breukelen	50	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	CV1397	4149	2023	2027	Geen
U50	Amersfoort 2.1	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1474	4137	2026	2031	Geen
U52	Amersfoort 3.1	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1475	4138	2027	2031	Geen
U21	Vianen	50	Beide	Capaciteit transformator, kabels en velden	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV1497	4203	2023	2027	Geen
U19	Leerdam	50	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV1498	4202	2024	2027	Geen
U29	Nieuwegein	50	Afname	Capaciteit station	Installatie uitbreiden	CV1511	4192	2025	2026	Geen
U18	Leerdam	50	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	CV1524	4199	2026	2031	Geen
U35	Bilthoven	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1537	4145	2026	2030	Geen
U33	Bilthoven	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV1538	4144	2024	2027	Geen
U38	Driebergen	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1540	4173	2028	2031	Geen
U42	Driebergen	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1542	4172	2028	2031	Geen
U57	Veenendaal 1	150	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	CV1543	4187	2025	2029	Geen
U58	Veenendaal 2	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1544	4196	2029	2031	Geen
U36	Zeist West	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1545	4197	2027	2030	Geen
U9	Breukelen	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV1546	4150	2024	2029	Geen
U4	Mijdrecht	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Nieuw transformatorstation	CV1550	4190	2024	2033	Geen
U10	Maarssebroek 2	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation, transformatoren plaatsen	CV1551	4188	2025	2030	Geen
U6	Vinkeveen Baambrugge	50	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Nieuw transformatorstation, transformatoren plaatsen	CV1553	4189	2024	2028	Geen
U11	Utrecht Vleuterweide	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1569	4194	2024	2028	Geen
U20	Vianen	50	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	CV1591	4201	2026	2032	Geen
U51	Amersfoort 1.1	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1593	4136	2028	2032	Geen
U14	Utrecht Lage Weide	150	Afname	Capaciteit station	Transformator plaatsen	CV1596	4193	2026	2032	Geen
U39	Bunnik Kromme Rijn	150	Opwek	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1597	4191	2026	2033	Geen
U28	Utrecht Kaneleneiland/ Transwijk	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV702	4029	2023	2028	Geen
U56	Bunschoten	150	Afname	Capaciteit velden	Installatie vervangen	CV710	4047	2021	2025	Geen
U16	Montfoort	50	Beide	Capaciteit transformator, kabels en velden	Kabels vervangen	CV713	4027	2022	2027	Geen
U32	Utrecht Blauwkapelseweg	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels vervangen	CV714	4028	2025	2028	Geen
U5	Vinkeveen	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV715	4020	2020	2024	Geen
U37	Driebergen	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen, transformator verzwaren	CV722	4048	2020	2026	Geen
U15	Utrecht Kernweg	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV746	4031	2024	2028	Geen

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
U46	Soest 2	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformatoren verzwaren	CV811	4263	2025	2030	Geen
U41	Driebergen	50	Afname	Capaciteit velden	Installatie uitbreiden, installatie vervangen	CV812	4079	2020	2025	Geen
U49	Soest 2	50	Afname	Capaciteit velden	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	CV814	4083	2021	2028	Geen
U8	Amersfoort Breukelen	50	Afname	Capaciteit transformator en velden	Transformatoren plaatsen	CV826	4021	2021	2024	Geen
U54	Noord* Nieuw station	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV978	4077	2025	2029	Geen
U53	Leusden 2	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV981	4080	2023	2028	Geen
U3	Linschoten Nieuw station	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV982	4091	2024	2028	Stap in oplossen van congestie Woerden, in samenwerking met CV999. Daarop volgende investering in middenspanning lost de congestie in 2030 op.
U47	Baarn 2 / Soest 3*	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV983	4043	2024	2029	Geen
U26	Utrecht Oudenrijn	150	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV988	4085	2025	2029	Geen
U17	Lopik	50	Afname	Capaciteit transformator	Installatie verwijderen, stationsautomatisering vervangen, transformator verzwaren	VE1326	4205	2025	2028	Geen
U23	Ijsselstein	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	VE1327	4195	2024	2027	Geen
U45	Wijk bij Duurstede	50	Opwek	Capaciteit transformator	Installatie uitbreiden, transformator verzwaren	VE1360	4049	2019	2024	Geen
U43	Doorn	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1113	4088	2023	2029	Geen
U40	Driebergen	50	Beide	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1541	4174	2025	2029	Geen
U34	Bilthoven	50	Afname	Capaciteit transformator	Installatie uitbreiden, transformator verzwaren	CV712	4026	2022	2026	Geen

Tabel 5.2.2.1.1 Majeure uitbreidingen provincie Utrecht

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
Z5	Borsele*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Transformatorstation uitbreiden	CV1487	4155	2027	2032	Geen
Z16	Goes	50	Opwek	Capaciteit transformator	Plaatsen aanblaaskoeling	CV1486	4215	2027	2028	Geen
Z12	Goes de Poel	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Transformatoren verzwaren	CV1488	4216	2028	2033	Geen
Z11	Goes de Poel*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Transformator plaatsen	CV1160	4206	2022	2026	Geen
Z15	Goes*	150	Beide	Capaciteit velden	Velden bouwen	CV1454	4214	2023	2026	Geen
Z2	Middelburg*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Transformatorstation uitbreiden	CV1202	4207	2023	2027	Geen
Z19	Tholen*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Transformator plaatsen	CV1158	4209	2023	2027	Oplossen congestie Noordring in Zeeland samen met andere investeringen
Z20	Tholen*	150	Opwek	Capaciteit velden	Transformatoren op steeltjes	CV1401	4212	2023	2027	Oplossen congestie Noordring in Zeeland samen met andere investeringen
Z4	Vlissingen Oost*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	CV1210	4210	2025	2028	Geen
Z3	Vlissingen Oost*	25	Beide	Capaciteit velden	Installatie uitbreiden	CV1483	4213	2025	2027	Geen

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start		Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
								voorbereiding	jaar gereed	
Z17	Zierikzee*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Nieuw transformatorstation	CV1211	4211	2023	2027	Oplossen congestie Noordring in Zeeland samen met andere investeringen
Z10	Cambron*	50	Beide	Capaciteit transformator en lijnen	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	CV1201	4165	2025	2030	Geen
Z21	Kruiningen*	150	Afname	Capaciteit transformator	Installatie plaatsen, installatie verwijderen, transformator vervangen	CV1522	4219	2025	2028	Geen
Z1	Oostburg*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	CV1205	4220	2025	2029	Geen
Z22	Rilland*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	CV1207	4221	2024	2030	Geen
Z6	Terneuzen*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	CV1151	4217	2021	2024	Geen
Z7	Westdorpe*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	CV1154	4222	2023	2027	Geen
Z8	Westdorpe*	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, kabels aanpassen, transformatoren plaatsen	CV1357	4223	2023	2027	Geen
Z18	Willem Annapolder*	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	CV1153	4224	2026	2031	Geen

Tabel 5.2.2.1.2 Majeure uitbreidingen provincie Zeeland

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start		Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
								voorbereiding	jaar gereed	
ZH65	Den Haag Escamp*	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1007	4096	2024	2030	Geen
ZH70	Den Haag HVS- Zuid	150	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformator plaatsen	CV1053	4176	2023	2027	Geen
ZH66	Den Haag HVS- Centrale*	150	Beide	Capaciteit transformator	Kabels aanleggen, transformator plaatsen	CV1272	4095	2024	2030	Geen
ZH82	Nootdorp 1	25	Beide	Capaciteit transformator	Kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	CV1273	4225	2024	2030	Geen
ZH64	Den Haag HVS- Oost	150	Beide	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen	CV1505	4175	2024	2029	Geen
ZH63	Den Haag Noord	150	Beide	Capaciteit transformator	Installatie plaatsen, nieuw transformatorstation, transformator plaatsen	CV1618	4177	2024	2030	Geen
ZH58	Den Haag Appelstraat	25	Afname	Capaciteit transformator	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	CV737	4033	2025	2029	Geen
ZH81	Den Haag HVS Ypenburg	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV822	4036	2027	2032	Geen
ZH120	Reeuwijk*	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV1055	4108	2024	2028	Geen
ZH121	Waalersluis	50	Afname	Capaciteit station	Installatie vervangen	CV1271	4230	2024	2027	Geen
ZH116	Kortenoord	50	Afname	Capaciteit kabel	Transformator verzwaren, kabels vervangen	CV1274	4226	2025	2029	Geen
ZH122	Gouda IJsseldijk	150	Afname	Capaciteit station	Transformator verzwaren, installatie uitbreiden, installatie vervangen,	CV1534	4179	2024	2029	Geen

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
					stationsautomatisering vervangen					
ZH118	Gouda Bolwerk	50	Afname	Capaciteit transformator	Installatie vervangen, transformator verzwaren	CV1578	4148	2028	2033	Geen
ZH74	Delft 4	25	Afname	Capaciteit station	Installatie vervangen, kabels aanleggen, transformatoren plaatsen	CV1061	4093	2026	2029	Geen
ZH105	Rotterdam Grindweg	25	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels verzwaren	CV1107	4257	2027	2030	Geen
ZH80	Delft 1	25	Afname	Capaciteit velden	Installatie plaatsen	CV1184	4168	2022	2025	Geen
ZH86	Pijnacker- Nootdorp	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1450	4233	2025	2032	Geen
ZH73	Delft 3	25	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	CV1633	4170	2028	2031	Geen
ZH72	Delft 1	25	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformator plaatsen	CV1634	4169	2027	2031	Geen
ZH104	Bergschenhoek	25	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	CV1637	4143	2029	2032	Geen
ZH83	Pijnacker 4	25	Opwek	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV1776	4234	2023	2025	Stap in oplossen congestie Pijnacker de Boezem
ZH100	Zoetermeer 9	25	Beide	Capaciteit velden	Installatie uitbreiden	CV1793	4235	2023	2024	Geen
ZH94	Zoetermeer 2*	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	CV703	4013	2022	2027	Geen
ZH71	Delft 7*	25	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Nieuw transformatorstation	CV731	4015	2020	2027	Geen
ZH95	Bleiswijk 3	150	Opwek	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV735	4014	2025	2032	Geen
ZH97	Zoetermeer 13*	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	CV736	4010	2020	2027	Geen
ZH92	Zoetermeer 4*	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	CV740	4007	2020	2027	Geen
ZH103	Berkel 1	25	Beide	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	CV776	4008	2023	2028	Eerste stap in de oplossingsrichting voor congestiegebied Berkel en Rodenrijs (Kleihoogt/ Centrum Noord). Door de capaciteit van dit station uit te breiden is het mogelijk om belasting vanuit dit congestiegebied op dit station over te schakelen. Er wordt ook een MS verdeelstation gebouwd. Daarmee is de definitieve oplossing in 2028 gereed.
ZH96	Zoetermeer 8*	25	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Nieuw transformatorstation	CV779	4017	2023	2027	Geen
ZH85	Delft 1	150	Afname	Capaciteit transformator	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV782	4012	2023	2027	Geen
ZH75	Delft 3	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	CV783	4011	2021	2026	Geen
ZH91	Zoetermeer 3*	25	Opwek	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	CV784	4114	2024	2027	Stap in oplossen congestie Berkel en Rodenrijs Noordeinde
ZH149	Dordrecht Sterrenburg*	150	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV1075	4098	2025	2029	Geen
ZH125	Rotterdam Putselaan	25	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1078	4110	2023	2027	Geen
ZH112	Rotterdam Rijnhaven*	25	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, transformator plaatsen	CV1390	4238	2026	2031	Geen

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
ZH143	Walburg	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1510	4158	2024	2028	Geen
ZH126	Rotterdam IJsselmonde	25	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1512	4156	2029	2032	Geen
ZH131	Langeland	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1515	4157	2024	2027	Geen
ZH128	Rotterdam Zuidwijk	150	Afname	Capaciteit transformator	Plaatsen koeling	CV1601	4240	2024	2027	Geen
ZH114	Capelle aan den IJssel Centrum	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1602	4159	2025	2029	Geen
ZH142	Merwedehaven	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV1603	4131	2025	2029	Geen
ZH147	Merwedehaven	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1605	4160	2025	2029	Geen
ZH130	Ridderkerk	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1606	4162	2024	2028	Geen
ZH127	Slikkerveer	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1607	4163	2027	2031	Geen
ZH146	Dordrecht Sterrenburg	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1609	4164	2024	2028	Geen
ZH145	Dordrecht Sterrenburg	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1610	4167	2025	2030	Geen
ZH140	Walburg	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1611	4239	2026	2032	Geen
ZH150	Verbinding Merwedehaven - Walburg	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	CV1612	4130	2024	2028	Geen
ZH148	Dordrecht Heliotroopring	50	Opwek	Capaciteit kabel	Nieuw transformatorstation	CV748	4097	2022	2025	Oplossen congestie Dordtse Kil
ZH132	Krimpen Langeland*	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV846	4104	2024	2029	Geen
ZH129	Ridderkerk Bolnes*	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV847	4050	2024	2028	Geen
ZH135	Nieuwpoort	50	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Kabels verzwaren, nieuw transformatorstation, transformatorstation uitbreiden	CV1021	4247	2025	2029	Geen
ZH137	Slidrecht*	50	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	CV1118	4113	2023	2028	Geen
ZH136	Alblasserdam	50	Afname	Capaciteit station	Transformator plaatsen	CV1495	4142	2025	2031	Geen
ZH141	Papendrecht	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1496	4246	2024	2027	Geen
ZH157	Arkel*	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformatoren plaatsen	CV1499	4141	2024	2030	Geen
ZH161	Gorinchem	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1501	4178	2023	2032	Geen
ZH159	Gorinchem Noord	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	CV1521	4244	2022	2030	Geen
ZH133	Zwarte Paard	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV1525	4245	2023	2026	Geen
ZH158	Verbinding Arkel - Gorinchem	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels verzwaren	CV1659	4248	2023	2024	Geen
ZH151	Verbinding Merwedehaven - Hardinxveld	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels verzwaren	CV742	4040	2023	2026	Geen
ZH153	Hardinxveld	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	VE2506	4237	2023	2027	Geen
ZH49	Verbinding Klaaswaal - Sterrenburg	50	Opwek	Capaciteit lijn	Aanpassingen storingsreserve	CV1084	4102	2024	2024	Geen
ZH48	Klaaswaal*	150	Opwek	Capaciteit net	Transformatoren plaatsen	CV1275	4250	2024	2028	Geen
ZH47	Ooltgensplaat*	50	Opwek	Capaciteit net	Transformatoren plaatsen	CV1276	4251	2024	2028	Geen
ZH45	Verbinding Middelharnis - Klaaswaal*	150	Opwek	Capaciteit lijn	Verbinding verzwaren	CV1277	4099	2024	2028	Geen
ZH20	Brielle	150	Beide	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV1388	4249	2025	2030	Geen
ZH3	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	150	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV718	4003	2022	2025	Geen

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start		Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
								voorbereiding	jaar gereed	
ZH43	Spijkenisse	25	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformator plaatsen	CV721	4252	2023	2027	Geen
ZH42	Geervliet	25	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	CV743	4005	2024	2028	Geen
ZH50	Oud-Beijerland	50	Opwek	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV785	4103	2025	2026	Geen
ZH5	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	66	Afname	Capaciteit net	Kabels aanleggen	CV997	4111	2025	2027	Geen
ZH4	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	66	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	CV998	4254	2022	2026	Geen
ZH101	Zuidplaspolder	150	Beide	Capaciteit transformator	Nieuw transformatorstation	CV681	4024	2021	2026	Stap in oplossen congestiegebied Waddinxveen. Andere maatregelen hebben betrekking op de middenspanning en de verbinding naar Liander.
ZH53	Rotterdam Oudeland	150	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, transformator verzwaren, transformatoren plaatsen	CV1009	4109	2023	2029	Geen
ZH30	Rotterdam Theemsweg	25	Afname	Capaciteit kabel	Kabels aanpassen	CV1404	4146	2022	2024	Geen
ZH34	Rotterdam Botlek	150	Afname	Capaciteit net	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, stationsautomatisering vervangen, transformator plaatsen	CV1482	4261	2026	2033	Geen
ZH36	Rotterdam Hoogvliet	25	Afname	Capaciteit station	Installatie uitbreiden, installatie vervangen, kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV1561	4231	2029	2033	Geen
ZH41	Rotterdam Botlek	25	Beide	Capaciteit station	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV1562	4259	2025	2029	Geen
ZH27	Rotterdam Gerbrandyweg	25	Afname	Capaciteit station	Installatie uitbreiden, kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV1563	4229	2024	2026	Geen
ZH35	Rotterdam Botlek	150	Afname	Capaciteit station	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	CV1564	4260	2025	2028	Geen
ZH7	Rotterdam De Haak	25	Beide	Capaciteit station	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	CV1566	4262	2026	2030	Geen
ZH51	Rotterdam Boomgaardshoek	25	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, transformator plaatsen, transformatoren op steeltjes	CV1567	4258	2026	2030	Geen
ZH8	Rotterdam Europoort	25	Beide	Capaciteit station	Installatie plaatsen, installatie uitbreiden, kabels verzwaren, stationsautomatisering vervangen, transformator verzwaren	CV1600	4228	2027	2029	Geen
ZH28	Rotterdam Gerbrandyweg	150	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, transformatoren op steeltjes, transformatoren plaatsen	CV699	3997	2020	2025	Geen
ZH19	Rotterdam omgeving Europoort Merwedeweg	150	Afname	Capaciteit net	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, stationsautomatisering vervangen, transformator plaatsen	CV701	3998	2023	2028	Geen
ZH33	Rotterdam Theemsweg	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	CV705	3999	2020	2025	Geen
ZH9	Rotterdam Europoort 10 kV	25	Opwek	Capaciteit transformator	Installatie vervangen, kabels verwijderen, kabels verzwaren,	CV865	3995	2024	2027	Geen

ID kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	ID knelpunt	Jaar start		Gevolgen voor bestaand congestiegebied (d.d. 01-10-2023)
								voorbereiding	Jaar gereed	
	Rotterdam Verbinding Hoogvliet - Petroleumweg	25	Afname	Capaciteit kabel	Kabels vervangen	VE2543	4256	2024	2026	Geen

Tabel 5.2.2.1.3 Majeure uitbreidingen provincie Zuid-Holland

5.2.2.2. Terugblik

Onderstaande tabel geeft de terugblik weer van de majeure projecten uit 2021 en 2022 (IP 2020 en IP2022).

ID investering	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Geplande Maatregel	Gepland jaar gereed	Jaartal Realisatie	Status
CV750	Amersfoort 5	10	Uitbreiden Transformatorstation	2022	2022	Afgerond
CV696	Verbinding Broekvelden- Waaiersluis (Gouda)	50	Kabels Verzwaren	2022	2022	Afgerond
CV708	Broekvelden (Bodegraven)	10	Uitbreiden Transformatorstation	2022	2023	Afgerond
CV715	Vinkeveen	50	Transformatoren Verzwaren	2022	-	In uitvoering
CV706	Verbinding Arkel - Gorinchem	50	Kabels Verzwaren	2022	2022	Afgerond
CV745	Rotterdam Europoort Kop van de Beer	25	Nieuw Transformatorstation	2022	2022	Afgerond
ID-03	Vlissingen-Oost	150/30	Transformatoren Verzwaren En Uitbreiden Transformatorstation	2022	2023	Afgerond
CV685	Leusden	50/10	transformatoren plaatsen	2021	2023	Afgerond
CV752	Zeist	50/10	Capaciteit velden	2023	2022	Afgerond
CV866	Europoort 23 kV	25/23	Capaciteit station	2023	2023	Afgerond

Tabel 5.2.2.2.1 Terugblik majeure uitbreidingen

Geannuleerde projecten		
ID investering	Locatie Station / Verbinding	Reden van annulering
CV749	Delft 1	De trafokabels zijn gemeten en voor de aankomende jaren nog goed bevonden.

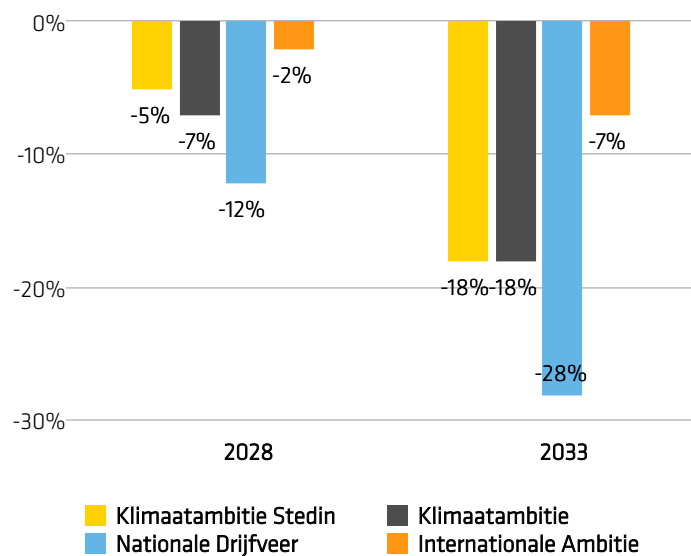
Tabel 5.2.2.2.2 Terugblik majeure uitbreidingen - Geannuleerd

5.3. Capaciteitsknelpunten gas

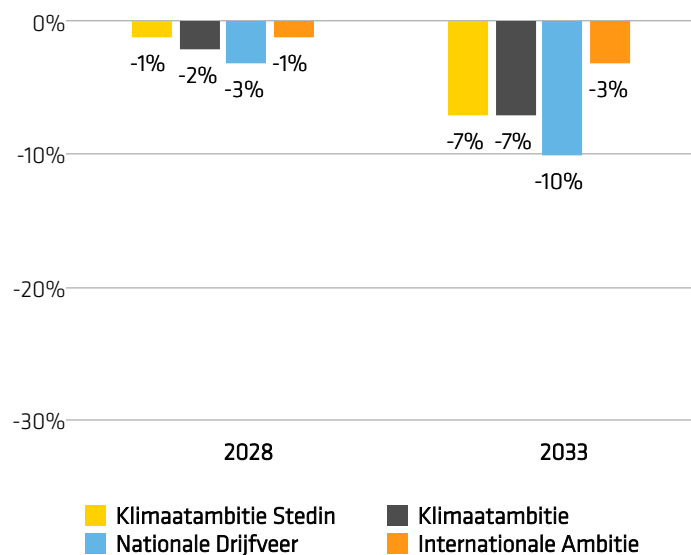
5.3.1. Impact scenario's op lengte gasnet

In hoofdstuk 4 zijn de verschillende scenario's beschreven die het uitgangspunt vormen voor het Investeringsplan.

Doorrekening van de scenario's laat zien dat de huidige trend zich de komende jaren voortzet: een geleidelijke afname van de aardgasvraag en daarmee de netlengte en het aantal gasaansluitingen. Volgens alle scenario's is de verwachting dat de netto omvang van de gasnetten de komende jaren afneemt, weliswaar in verschillende mate per scenario. Desondanks zijn er nog steeds uitbreidingsinvesteringen in de netten nodig. Dit is onder andere vanwege het aansluiten van grootverbruik- en groen gas-klienten.



Grafiek 5.3.1.1 Ontwikkeling aantal gas aansluitingen in % ten opzichte van 2022



Grafiek 5.3.1.2 Ontwikkeling netlengte gasnet in % ten opzichte van 2022

5.3.2. Capaciteitsknelpunten

Vanwege de afnemende aardgasvraag verwachten we geen structurele capaciteitsknelpunten in het gasnet voor wat betreft verbruik. De scenario's zoals beschreven in hoofdstuk 4 laten daarentegen zien dat groen gas een belangrijke rol in het energiesysteem gaat spelen. Als gevolg van ontwikkelingen rond groen gas, kunnen er knelpunten ontstaan bij invoeding in het gasnet.

Het aantal aanvragen voor invoeding van groen gas neemt namelijk toe. Producenten van groen gas bevinden zich vaak in (buiten)gebieden waar de vraag naar gas doorgaans gering is. Met name in de zomer kan dit tot problemen leiden: niet al het groene gas kan dan worden ingevoerd in onze netten. En om rendabel te kunnen produceren, moet een invoeder minstens 8.000 uur per jaar gas kunnen leveren aan het net. In sommige gasnetten is inmiddels meer groen gas beschikbaar dan dat er afname is. Oplossingen zoeken we in operationele maatregelen zoals drukverlaging en/of uitbreidingsinvesteringen door koppelingen met naburige gasnetten aan te leggen. Omdat het om investeringen gaat tot een drukniveau van maximaal 8 bar, zijn dit zogeheten reguliere uitbreidingsinvesteringen.

We monitoren de aanvragen voor extra invoedingen in onze gasnetten en doen onderzoek naar mogelijke oplossingen voor signaleerde toekomstige knelpunten. Het gaat hierbij om gebieden waar nu al veel invoeding van groen gas is en/of uitbreiding daarvan verwacht wordt. Dit speelt onder andere in Zeeland, Goeree-Overflakkee en de Krimpenerwaard. Waar nodig en/of wenselijk betrekken we daar ook andere regionale netbeheerders en/of de beheerder van het landelijke gastransportnet.

Gasnet	Aantal invoeders	Capaciteit invoeders (m ³ /h)	Max capaciteit voor invoeding deelnet (m ³ /h)	Druk (o)	Maatregel	Jaar van optreden
Dokkum-Hallum	4	1600	760	8	Drukverlaging GOS'en, Netkoppeling met Liander Booster naar RTL net	2023

Tabel 5.3.2 Capaciteitsknelpunt gas

In het 8 bar net van Dokkum-Hallum zijn momenteel vier groen-gasvoeders operationeel met een totale invoedcapaciteit die de capaciteit van het net overschrijdt. Meerdere invoeders kunnen tijdens de zomer geen gebruik maken van hun volledige invoedcapaciteit. De twee gasontvangststations van GTS in het gebied zijn verlaagd in leverdruk om zo buffercapaciteit te creëren. Er is een koppeling met het net van Liander in voorbereiding om zo de capaciteit van beide netten te vergroten. Op de lange termijn zijn er plannen om een boosterstation te plaatsen zodat groen gas geleverd kan worden aan het landelijke transportnet.

5.4. Uitbreidingsinvesteringen gas

Voor het beschrijven van deze investeringen maken we onderscheid tussen 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. De uitbreidingsinvesteringen zoals weergegeven in deze paragraaf vallen onder het ongelimiteerde investeringsportfolio, voor gas is dit gelijk aan het maakbare investeringsportfolio.

5.4.1. Reguliere uitbreidingen

Onderstaande tabel 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.

Uitbreiding	Eenheid	2021		2022		2023	2024	2025	2026
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)
Leidingen									
HD hoofdleiding	km	5	3	3	2	1	3	3	3
Distributieleidingen	km	25	25	13	12	10	6	6	6
Waarvan brosse leidingen	km	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Stations									

Uitbreiding		2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)
Overslagstation	aantal	-	-	2	1	2	-	-	-
Districtregelstation	aantal	4	4	5	4	5	3	3	3
Hogedruk huisaansluitset	aantal	13	21	6	7	4	4	4	4
Afleverstation	aantal	2	2	4	5	3	3	3	3
Aansluitingen									
LD aansluitingen	aantal	2.174	2.780	800	1.423	600	580	420	265
Overig									
Afsluiters	aantal	4	5	14	13	12	19	16	12
Kv-meters	aantal	2.100	2.890	1.050	1.580	650	630	460	290
Investeringsbedragen									
Hoge druk (majeur)	mln	2	1	4	2	2	6	3	3
Lage druk (regulier)	mln	11	3	3	3	2	4	4	4
Meters (regulier)	mln	1	1	0	1	0	2	2	3
Investeringen totaal	mln	14	5	7	6	4	11	10	10

Tabel 5.4.1 Reguliere uitbreidingen gas (gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

5.4.2. Majeure uitbreidingen

5.4.2.1. Vooruitblik

Aangezien we geen structurele capaciteitsknelpunten verwachten vanwege de afnemende aardgasvraag, hebben we geen nieuwe majeure uitbreidingsinvesteringen gepland.

Zoals beschreven in 5.3.2 ontstaan er wel capaciteitsknelpunten door de invoeding van groen gas, zoals in het gebied Noord-Oost Friesland. Daarvoor hebben we een aantal lopende investeringen. Die zijn beschreven onder 5.4.2.2.

Daarnaast loopt er momenteel een aantal onderzoeken die nog niet geleid hebben tot concrete investeringsplannen in de zichtperiode van dit IP. Dit komt door de onzekerheid in de plannen van potentiële groengas-invoeders. Het gaat hierbij om gebieden waar nu al veel invoeding van groen gas is en/of uitbreiding daarvan verwacht kan worden. Dit speelt onder andere in Zeeland, Goeree-Overflakkee en de Krimpenerwaard.

Stedin monitort de ontwikkelingen in deze gebieden en de nieuwe groen-gasaanvragen actief om de energietransitie te faciliteren en tijdig te kunnen investeren in de netten. Zo voorkomen we knelpunten. Dit betreft vaak grote investeringen, eventueel in samenwerking met andere netbeheerders.

5.4.2.2. Terugblik

Onderstaande uitbreidingsprojecten zijn nog in uitvoering en verwachten we in 2024 af te ronden.

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Druk (bar)	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	Status	Jaar start	
							voorbereiding	jaar gereed
397	Noord-Oost Friesland Hijum	8	NOF 8 bar Netkoppeling Hijum	Netkoppeling 8 bar net Stedin -Liander	CV1177	In uitvoering	2022	2024
397	Noord Oost Friesland Burgum	8	Invoeding en afname van groen gas	Netverbetering	GK970	In Uitvoering	2023	2024

Tabel 5.4.2.2 Terugblik uitbreidingen gas



6. Kwaliteitsknelpunten en vervangingsinvesteringen

In dit hoofdstuk beschrijven we de kwaliteitsknelpunten en onze 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 vervangingen komt voort uit een kwaliteits- of veiligheidsknelpunt. Ook reconstructiewerkzaamheden geïnitieerd door derden kunnen leiden tot vervangingsinvesteringen. Het is doorgaans efficiënter om de bedrijfsmiddelen bij reconstructiewerkzaamheden meteen te vervangen in plaats van ze te verplaatsen of te verleggen.

6.1. Kwaliteitsknelpunten elektriciteit

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 vormt het risicoproces de basis voor het bepalen van de kwaliteitsknelpunten en de daaraan gekoppelde beheersmaatregelen. De belangrijkste risico's die voortkomen uit het risicoproces, zijn opgenomen in tabel 6.1.

ID knelpunt	Omschrijving	Risiconiveau
318	HS capaciteit	Extra Hoog
320	Ageing assets e	Zeer Hoog
325	HS kabels	Hoog
331	HS secundair (transport)	Hoog
334	MS-secundair (Distributie)	Hoog
335	MS-tertiar	Zeer Hoog
336	MS capaciteit	Nog niet beschikbaar
338	LS-kasten	Hoog
339	MS-kabels	Zeer Hoog
340	MS-moffen	Extra Hoog
345	LS-aansluitingen	Zeer Hoog
347	HS-tertiar	Zeer Hoog
348	LS-kabels en LS moffen	Extra Hoog
353	HS transformatoren	Hoog
354	HS installaties (50 en 66 kV)	Middelmatig
351	MS-LS transformatoren	Hoog
355	MS-installaties Distributie	Zeer Hoog
356	MS-installaties transport	Extra Hoog

Tabel 6.1 Knelpunten ID's elektriciteit

Een totaaloverzicht van de risico's staat in bijlage 9.5. Deze bijlage beschrijft ook de koppeling tussen de belangrijkste risico's, de knelpunten en de investeringen.

6.2. Vervangingen elektriciteit

Voor het beschrijven van onze investeringen maken we onderscheid tussen reguliere en majeure investeringen. Reguliere investeringen zijn voor de midden- en laagspanningsnetwerken (< 25kV). Majeure investeringen zijn investeringen in de tussenspanning- en hoogspanningsnetwerken (≥ 25kV). Voor de reguliere investeringen zijn voor 2024-2026 de maakbare en ongelimiteerde aantallen/projecten weergegeven. De investeringen in euro's zijn gebaseerd op het maakbare investeringsportfolio. De majeure investeringen zijn voor de jaren 2024-2026 gebaseerd op het maakbare portfolio.

6.2.1. Reguliere vervangingen

Tabel 6.2.1 geeft een totaaloverzicht van het aantal verwachte kwaliteitsknelpunten en de bijbehorende investeringen per assettype voor de jaren 2024 – 2026. Ook bevat deze tabel de gerealiseerde aantallen in de twee voorgaande jaren. Voor reguliere vervangingen zijn het maakbare en ongelimiteerde portfolio aan elkaar gelijk.

Vervanging	Eenheid	2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026	ID Knelpunt
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	
Middenspanning										
Kabel	km	144	184	195	177	195	190	200	230	339, 340
Stations	aantal	2	2	-	-	1	1	-	-	374, 375, 377
Schakelvelden	aantal	181	172	135	128	160	150	145	155	356
Middenspanningsruimten	aantal	115	153	110	115	100	110	115	185	355
Transformatoren	aantal	127	188	120	136	110	125	130	145	351
Beveiligingen	aantal	nvt	nvt	210	193	425	300	270	170	334
Aansluitingen	aantal	nvt	nvt	3	3	3	2	2	2	
Laagspanning										
Kabel	km	114	124	110	96	110	105	125	135	348
Laagspanningskasten	aantal	120	121	120	130	120	150	150	150	338
Aansluitingen	aantal	19.000	16.649	18.500	15.373	19.000	19.750	19.750	19.750	345
Meters										
Kv-meters		178.950	118.750	153.000	107.340	186.000	183.500	212.000	244.800	
Investeringsbedragen										
Hoogspanning (majeur)	mln	45	55	32	50	41	51	51	44	
Middenspanning (regulier)	mln	69	61	77	74	63	65	71	80	
Laagspanning (regulier)	mln	56	53	61	59	63	93	110	126	
Meters (regulier)	mln	22	19	22	18	25	29	33	38	
Investeringen totaal	mln	192	188	193	201	191	238	266	287	

Tabel 6.2.1 Reguliere vervangingen elektriciteit (gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

6.2.2. Majeure vervangingen

Onderstaande tabellen geven per provincie een totaaloverzicht van de majeure vervangingsinvesteringen voor stations en verbindingen vanaf een spanningsniveau vanaf 25 kV die we in 2024, 2025 of 2026 uitvoeren of opstarten. Het "ID knelpunt" geeft aan welk knelpunt we met deze investering oplossen.

6.2.2.1. Vooruitblik

Onderstaande tabellen geven de geplande investeringen per provincie weer. Projecten met een * zijn pMIEK-projecten. Voor de investeringen in de eerste drie jaar is een aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op verzoek van ACM. Die analyse houdt rekening met de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In deze tabel zijn voor de majeure investeringen voor de jaren 2024-2025-2026 de gereed datums opgenomen vanuit de aanvullende analyse. De verschuivingen die uit de analyse zijn voortgekomen zijn geel gemarkeerd. Voor de jaren 2027 en verder is geen aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd waardoor de oorspronkelijke jaar gereed datums blijven staan. Deze datums zijn hetzelfde ten opzichte van het concept IP uit november.

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start			ID knelpunt
						voorbereiding	Jaar gereed	ID investering	
U25	Utrecht Oudenrijn	50	Veroudering	Vervangen installatie	In uitvoering	2021	2026	VE1292	331, 334, 335, 354, 356
U2	Woerden Honthorst	50	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2020	2023	VE1306	354, 356
U31	Utrecht Blauwkapelseweg	50	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering, installatie uitbreiden	In uitvoering	2021	2024	VE1328	334
U13	Utrecht Kernweg	50	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering, verzwaren transformator verzwaren, uitbreiden installatie	In uitvoering	2021	2024	VE1329	320, 334, 353

Tabel 6.2.2.1.1 Majeure vervangingen provincie Utrecht

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start			ID knelpunt
						voorbereiding	Jaar gereed	ID investering	
Z13	Goes	50	Veroudering	Reviseren installatie	In uitvoering	2022	2024	VE2324	354

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID investering	ID knelpunt
						voorbereiding	jaar gereed		
Z14	Goes	50	Veroudering	Vervangen trekopnemers 50kV	In studie	2023	2025	VE2403	325
Z9	Terneuzen-Zuid	50	Onderhoudbaarheid	Plaatsen installatie, transformatoren op steeltjes	In studie	2030	2032	VE2523	354

Tabel 6.2.2.1.2 Majeure vervangingen provincie Zeeland

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID investering	ID knelpunt
						voorbereiding	jaar gereed		
ZH69	Den Haag Wegastraat	25KV	Veroudering	Vervangen kabels, uitbreiding installatie	In voorbereiding	2022	2031	CV818	336
ZH62	Den Haag Cartesiusstraat	25KV	Veroudering	Vervangen installatie	In voorbereiding	2023	2028	VE1324	320, 331, 354
ZH61	Den Haag Vleerstraat	25KV	Veroudering	Vervangen installatie	In voorbereiding	2023	2027	VE1336	334, 354
ZH68	Den Haag HVS-Oost	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie	In studie	2025	2029	VE1339	331, 347, 354
ZH59	Den Haag HVS-Centrale	25KV	Veroudering	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2023	2030	VE1449	331, 347
ZH60	Den Haag Appelstraat	25KV	Veroudering	Vervangen installatie	In studie	2025	2028	VE2213	354
ZH67	Den Haag HVS-Zuid	150KV	Veroudering	Vervangen transformator	In uitvoering	2022	2024	VE2375	353
ZH134	Krimpenerwaard	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2020	2024	VE1365	320, 334, 335, 356
ZH119	Bloemendaal	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2021	2024	VE1442	334
ZH117	Kortenoord	50KV	Veroudering	Vervangen transformator	In studie	2023	2025	VE2709	353
ZH76	Delft 1	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie	In studie	2029	2033	KW554	325, 339, 354, 356, 320
ZH78	Delft 1	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2020	2024	VE1296	331, 334
ZH106	Rotterdam Grindweg	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, plaatsen transformatoren	In uitvoering	2020	2025	VE1310	318, 325, 339, 354, 356
ZH77	Delft 1	25KV	Veroudering	Vervangen luchtdrukinstallatie	In uitvoering	2022	2024	VE1317	334
ZH111	Rotterdam Alkemadestraat	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2020	2030	VE1323	320, 331
ZH113	Rotterdam Hoofdweg	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2023	2027	VE1335	334, 339, 354, 356
ZH115	Capelle Noord	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2026	VE1345	331, 334
ZH108	Rotterdam Schiebroek	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2027	VE1347	325, 334, 339, 354, 356
ZH98	Bleiswijk 2	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2021	2024	VE1348	334
ZH88	Pijnacker 1	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering, uitbreiden installatie	In voorbereiding	2023	2025	VE1349	334
ZH84	Pijnacker 2	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2027	VE1350	334
ZH90	Zoetermeer 19	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2023	2025	VE1351	334
ZH110	Rotterdam Ommoord	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering, plaatsen transformator	In studie	2024	2030	VE2210	325, 334, 339, 354, 356, 320
ZH102	Berkel 3	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2027	2029	VE2614	334, 320
ZH87	Pijnacker 4	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2029	2031	VE2616	334, 320
ZH79	Delft 11	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2032	VE2618	334, 320
ZH93	Zoetermeer 15	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2032	2033	VE2621	334, 320
ZH99	Zoetermeer 16	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2032	2033	VE2622	334, 320
ZH89	Pijnacker Noord	25KV	Verzoek tot aanpassing	Reconstructie: verbinding verleggen	In voorbereiding	2024	2025	VD2984	
ZH123	Krimpen Langeland	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie	In studie	2025	2028	VE1331	320, 331, 334, 347, 354, 356
ZH124	Krimpen a/d IJssel	50KV	Veroudering, stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen transformator	In voorbereiding	2023	2026	VE2217	320, 331, 336, 353, 354

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID investering	ID knelpunt
						voorbereiding	jaar gereed		
ZH139	Alblasserdam	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, uitbreiden installatie	In studie	2024	2028	CV1494	318, 331, 334, 354
ZH155	Gorinchem - Arkel - Vianen	50KV	Compliance	Aanpassen kabels, verwijderen kabels, vervangen kabels	In uitvoering	2020	2026	VD1020	339, 348, 389
ZH156	Arkel	50KV	Compliance	Vervangen kabels	In voorbereiding	2021	2026	VD2147	
ZH144	Merwedehaven - Hardinxveld	50KV	Verzoek tot aanpassing	Aanpassen kabels, vervangen kabels	In voorbereiding	2023	2025	VD2292	
ZH152	Hardinxveld	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2028	VE1369	320, 331, 334, 354, 356
ZH160	Arkel	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen kabels, uitbreiden installatie	In uitvoering	2023	2028	VE1370	320, 331, 334, 354, 356
ZH154	Gorinchem	50KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie	In studie	2026	2028	VE1445	320, 331, 334, 354
ZH138	Alblasserdam	150KV	Compliance	50KV aarding naar Alblasserwaard-West	In studie	2023	2027	VE2715	353
ZH1	Rotterdam Maasvlakte	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2022	2025	VE1344	331, 334
ZH44	Middelharnis	150KV	Veroudering	Vervangen transformatoren	In uitvoering	2023	2024	VE2422	353
ZH2	Rotterdam Maasvlakte	66KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2031	2033	VE2620	331
ZH109	Rotterdam Spaanse Polder	25KV	Veroudering	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2033	KW547	320, 356
ZH29	Vlaardingen West	25KV	Veroudering	Vervangen installatie	In studie	2027	2028	KW548	320, 356
ZH55	Schiedam West	25KV	Veroudering	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2031	2033	VE1334	331, 334
ZH57	Schiedam	25KV	Veroudering	Vervangen kabels	In uitvoering	2021	2024	VE2136	325
ZH56	Rotterdam Hoogvliet	25KV	Veroudering	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2031	VE1299	325, 334, 356
ZH16	Rotterdam TK007	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2027	VE1460	356
ZH18	Rotterdam TK032	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2027	VE1461	356
ZH10	Rotterdam Europoort	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2032	VE1463	336
ZH22	Rotterdam TK026	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2029	VE1467	356
ZH13	Rotterdam Europoort	25KV	Aanpassing aan kabelloop	Verwijderen kabels, aanleggen kabels	In voorbereiding	2021	2027	VE1826	
ZH40	Rotterdam Oudeland	25KV	Veroudering	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering, aanleggen kabels	In studie	2024	2027	VE2528	336
ZH24	Rotterdam TK015	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2026	VE2529	356
ZH21	Rotterdam TK047	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2027	VE2530	356
ZH15	Rotterdam TK004	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2027	VE2531	356
ZH25	Rotterdam TK030	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2028	VE2532	356
ZH23	Rotterdam TK008	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2028	VE2533	356
ZH14	Rotterdam TK023	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2028	VE2534	356
ZH17	Rotterdam TK040	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2028	VE2535	356
ZH26	Rotterdam Theemsweg	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2027	2029	VE2536	356
ZH37	Rotterdam Botlek	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2027	2029	VE2537	356
ZH32	Rotterdam Botlek	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2030	VE2538	356
ZH6	Rotterdam Europoort	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2030	VE2539	356
ZH39	Rotterdam Botlek	25KV	Veroudering	Vervangen installatie, vervangen kabels, vervangen stationsautomatisering	In studie	2029	2033	VE2555	356
ZH107	Rotterdam Spaanse Polder	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2028	VE2561	356

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Kneelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID investering	ID knelpunt
						voorbereiding	jaar gereed		
ZH11	Rotterdam Europoort	25KV	Stoppen leveranciersondersteuning	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2030	VE2605	356
ZH31	Rotterdam Vondelingenplaat	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2032	VE2606	331
ZH38	Rotterdam Botlek	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2032	2033	VE2609	331
ZH54	Rotterdam Waalhaven	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2033	VE2615	331
ZH12	Rotterdam Landtong	25KV	Veroudering	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2029	2031	VE2676	331

Tabel 6.2.2.1.3 Majeure vervangingen provincie Zuid-Holland

6.2.2.2. Terugblik

Onderstaande tabel geeft de terugblik weer van de majeure projecten uit 2021 en 2022 (IP 2020 en IP2022).

ID investering	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Geplande Maatregel	Gepland jaar gereed	Jaartal Realisatie	Status
VE2150	Amersfoort 1	50	Vervangen Installatie En Aanpassen Kabels	2022	2022	Afgerond
VE1308	Amersfoort 3	10	Vervangen Installatie	2022	2022	Afgerond
VE1360	Wijk bij Duurstede	50/10	Transformatoren Verzwaren	2022	-	In uitvoering
VE1285	Spijkenisse Heemraaddaan	25/10	Vervangen Installatie	2022	2021	Afgerond
VE1270	Hellevoetsluis	25/10	Vervangen Installatie En Stationsautomatisering	2022	2023	Afgerond
VE1828	Rotterdam Vlaggenmanstraat en Putselaan	25/10	Vervangen Transformatoren	2022	2022	Afgerond
VE1425	Rotterdam Botlek	25	Vervangen Installatie	2022	2022	Afgerond
VE2072	Capelle Centrum	50/13	Vervangen Transformator	2022	-	In uitvoering
VE1355	Amersfoort 4	50/10	Vervangen Installatie En Aanpassen Kabels	2022	2022	Afgerond
VE1316	Diverse locaties	50	Voldoen Aan De Nieuwe Europese Wetgeving Frequentie Afschakeling	2022	2022	Afgerond
VD1035	Den Haag Nieuwe Schoolstraat	25	Vervangen Kabels	2022	2022	Afgerond
VD1306	Alblasserdam West	50	Aanpassen Kabels	2022	2022	Afgerond
VD2348	Europoort Rotterdam	25	Verleggen Kabel	2022	2022	Afgerond

Tabel 6.2.2.2.1 Terugblik majeure kwaliteitsinvesteringen

Geannuleerde projecten		
ID investering	Locatie Station / Verbinding	Reden van annulering
VE1453	Lopik	Dit programma is gecombineerd met de primaire vervanging.
VE1455	Dordrecht Sterrenburg	Dit programma is geannuleerd op basis van de nieuwste roadmap Primair/Secundair uit 2022.
VE1458	Krimpen a/d IJssel Langeland	Het programma is niet noodzakelijk bevonden omdat er genoeg spare parts voor de Cegelec RTU zijn.
VE1459	Zwijndrecht Swinhaven	Dit programma is geannuleerd op basis van de nieuwste roadmap Primair/Secundair uit 2022.
VE2209	Nieuwegein	Tennet heeft aangegeven dit programma te annuleren, waarmee de scope voor Stedin is komen te vervallen. Een gedeelte van de scope is opgepakt in andere programma's.
VE2212	Veenendaal 2	Tennet heeft aangegeven dit programma te annuleren, waarmee de scope voor Stedin is komen te vervallen. Een gedeelte van de scope is opgepakt in andere programma's.

Tabel 6.2.2.2.2 Terugblik majeure kwaliteitsinvesteringen - Geannuleerd

6.3. Kwaliteitsknelpunten gas

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 vormt het risicoproces de basis voor het bepalen van de kwaliteitsknelpunten en de daaraan gekoppelde beheersmaatregelen. De belangrijkste risico's die voortkomen uit het risicoproces, zijn opgenomen in tabel 6.3.

ID knelpunt	Omschrijving	Risiconiveau
357	Conditie PGA Algemeen	Zeer Hoog
363	Conditie LD Hoofdleiding PVC/CPE	Zeer Hoog
364	Conditie HD Hoofdleiding	Zeer Hoog
364	Conditie HD Hoofdleiding	Zeer Hoog
365	Conditie LD Hoofdleiding Nodulair Gietijzer	Hoog
367	Conditie LD Hoofdleiding Staal	Hoog
368	Conditie LD Hoofdleiding Wit-PVC	Hoog
369	Conditie LD Hoofdleiding Asbestcement	Zeer Hoog
370	Conditie LD Hoofdleiding Grijs Gietijzer	Zeer Hoog
371	Conditie LD Hoofdleiding PE	Hoog
374	Conditie Districtstations	Hoog
375	Conditie Overslagstations	Middelmatig
376	Conditie Hoge Druk Aansluitset	Hoog
377	Conditie Afleverstations	Hoog
380	Conditie SGA	Zeer Hoog
400	Conditie Meteropstelling lekkage	Zeer Hoog

Tabel 6.3 Knelpunten ID's gas

Een totaaloverzicht van de risico's staat in bijlage 9.5. Deze bijlage beschrijft ook de koppeling tussen de belangrijkste risico's, de knelpunten en de investeringen.

6.4. Vervangingen gas

Ook voor het beschrijven van investeringen in onze gasnetten maken we onderscheid tussen reguliere en majeure investeringen. Reguliere investeringen hebben betrekking op de lage en hoge druk netten (<= 8 bar). Majeure investeringen omvatten investeringen in de hogere druk netten (> 8 bar) of investeringen gerelateerd aan de energietransitie. De vervangingsinvesteringen zoals weergegeven in deze paragraaf vallen onder het ongelimiteerde investeringsportfolio, voor gas is dit gelijk aan het maakbare investeringsportfolio.

6.4.1. Reguliere vervangingen

De onderstaande tabel 6.4.1 geeft een totaaloverzicht van het aantal verwachte vervangingen per assettype voor de jaren 2024 – 2026. Ook geeft deze tabel de realisatieaantallen in de jaren 2021 en 2022 ten opzichte van de prognose uit het IP 2022-2024 weer. Per asset type is de relatie met de kwaliteitsknelpunten weergegeven door middel van het ID knelpunt. De tabel met ID's is opgenomen in paragraaf 6.3.

Vervanging	Eenheid	2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026	ID Knelpunt
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	
Leidingen										
HD hoofdleiding	km	19	15	17	14	18	17	17	17	364
Distributieleidingen	km									363, 365, 367, 368, 371
Waarvan brosse leidingen	km	218	215	233	215	238	233	235	235	371
		184	189	213	199	215	212	213	213	369, 370
Stations										
Overslagstation	aantal	3	7	6	5	3	6	5	5	375
Districtregelstation	aantal	80	81	90	87	65	35	30	30	374
Hogedruk huisaansluitset	aantal	22	28	30	24	35	86	88	88	376
Afleverstation	aantal	41	34	20	24	40	38	38	38	377
Aansluitingen										
LD aansluitingen	aantal	25.600	28.885	28.000	24.568	28.000	27.700	27.800	27.800	357, 380, 400

Vervanging		2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026	ID
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	Knelpunt
Overig										
Afsluiters	aantal	94	139	98	90	96	103	83	83	364
Kv-meters	aantal	142.555	91.900	119.100	77.100	150.009	116.000	133.400	160.500	
Investeringsbedragen										
Hoge druk (majeur)	mln	8	8	7	7	7	17	17	17	
Lage druk (regulier)	mln	114	158	135	153	136	160	163	160	
Meters (regulier)	mln	18	14	16	13	20	22	25	29	
Investerings totaal	mln	140	180	158	174	163	198	205	206	

Tabel 6.4.1 Reguliere vervangingen gas (gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

6.4.2. Majeure vervangingen

6.4.2.1. Vooruitblik

Er zijn geen majeure vervangingsinvesteringen van toepassing voor Stedin omdat Stedin geen netten heeft met een druk > 8 bar en er vooralsnog geen kwaliteitsknelpunten gerelateerd aan de energietransitie worden verwacht in de gasnetten.

6.4.2.2. Terugblik

Per assettype is de relatie met de kwaliteitsknelpunten weergegeven door middel van het ID knelpunt. De tabel met ID's is opgenomen in paragraaf 6.3.

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Druk (bar)	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	ID investering	Status	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed
	Rotterdam, Groene							
364	Wetering	8	RTD Groene Wetering HD	Vervangen HD, LD en Afsluiters	VE2329	Gereed	2021	2023
364	Oudewater	8	ODW Omlieg HD langs Joh. J. Vierbergerweg	Omlieggen verouderde HD leiding	VE2240	Gereed	2022	2023

Tabel 6.4.2.2 Terugblik vervangingen gas



7. Overige knelpunten en netgerelateerde investeringen

In dit hoofdstuk beschrijven we de netgerelateerde investeringen die noodzakelijk zijn voor het beheer van onze elektriciteits- en gasnetten. De netgerelateerde investeringen zijn investeringen die niet gaan over de onderdelen van het net zelf, maar over aspecten van de bedrijfsvoering en gegevensuitwisselingen binnen het energiesysteem. Deze investeringen zijn op geaggregeerd niveau weergegeven in paragraaf 7.2.

7.1. Belang van netbesturing

Om onze elektriciteitsnetten te kunnen beheren, verwerken we dagelijks veel data. Dat kunnen metingen, alarmen of meldingen zijn. Ook gaat het om gegevens over de conditie van assets. Deze uitwisseling van data vindt realtime plaats: 24 uur per dag, 7 dagen per week. Realtime informatie-uitwisseling is belangrijk voor een goede, veilige en betrouwbare bedrijfsvoering. Deze levert informatie op om bijvoorbeeld investeringen, onderhoud en werkzaamheden te plannen en uit te voeren.

Netbesturing is tot nu toe vooral ingezet voor een veilige bedrijfsvoering van de netten en biedt mogelijkheden tot het beveiligen, bemeten en het bedienen (op afstand). De toegenomen volatiliteit in vraag en aanbod van energie, het tekort aan transportcapaciteit en problemen met spanningskwaliteit versterken het belang van netbesturing. Met de opkomst van nieuwe diensten (zoals grote batterijsystemen) en marktrollen neemt de behoefte aan gegevensuitwisseling binnen het energiesysteem toe. Naarmate componenten voor netbesturing verder worden ontwikkeld en uitgerold, wordt netbesturing steeds meer een middel om onze netten optimaal te benutten. Dit biedt netbesturing ook alternatieven voor netverzwaring, zoals de inzet van flexibele capaciteit op locaties waar capaciteitsknelpunten optreden. Netbesturing vormt hierbij, naast de uitbreidingsinvesteringen, een extra maatregel om het strategische risico van onvoldoende transportcapaciteit te kunnen beheersen.

We investeren in netbesturingstechnologie en -vaardigheden en ontwikkelen het digitaal Operating Technology (OT)-platform verder om diensten en data leveren. Dit draagt bij aan beter netbeheer en is essentieel voor het veranderende energiesysteem. Zo zijn we bezig met de uitrol van de derde generatie digitalisering in middenspanningsruimtes onder de naam 'DA3' (DA staat voor Distributie Automatisering). Met deze technologie krijgen we inzicht in de belasting, 'power quality' en omgevingscondities van het station. Daarmee kan openbare verlichting flexibeler geschakeld worden.

7.2. Investerings

De netgerelateerde investeringen betreffen automatiseringssystemen van elektriciteitsstations plus gasontvangststations. Investerings in deze bedrijfsmiddelen voeren we waar mogelijk gecombineerd uit met de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen van primaire assets. Onderstaande investeringen zijn daarom onderdeel van de investeringsbedragen genoemd in hoofdstuk 5 en 6.

Aanvullend investeren we in systemen waarmee ons Bedrijfsvoeringscentrum de energienetwerken beter kan monitoren, besturen en benutten. Voorbeelden hiervan zijn het voorspellen van energietransporten en systemen om capaciteitsknelpunten tijdig te detecteren en te voorkomen.

Net gerelateerde investeringen (mln euro)	2024	2025	2026
Secundaire assets	36	33	33
Uitbreidingen/ Optimalisaties in netbesturing Bedrijfsvoeringscentrum	2	2	2

Tabel 7.2 Netgerelateerde investeringen in assets

Ook maken we kosten voor het netgerelateerde telecommunicatienetwerk en systemen voor de operationele aansturing. Dit zijn vooral operationele uitgaven (OPEX) die we niet nader specificeren in ons Investeringsplan. Evenals een groot deel van de kosten voor digitalisering en Operationele Techniek.



8. Totale investeringen

In dit hoofdstuk tonen we in diverse kaarten en tabellen alle majeure investeringen per provincie. De investeringen komen voort uit de maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 5, 6 en 7. De majeure investeringen in paragraaf 8.1, 8.2 en 8.3 zijn voor de jaren 2024-2026 gebaseerd op het maakbare portfolio.

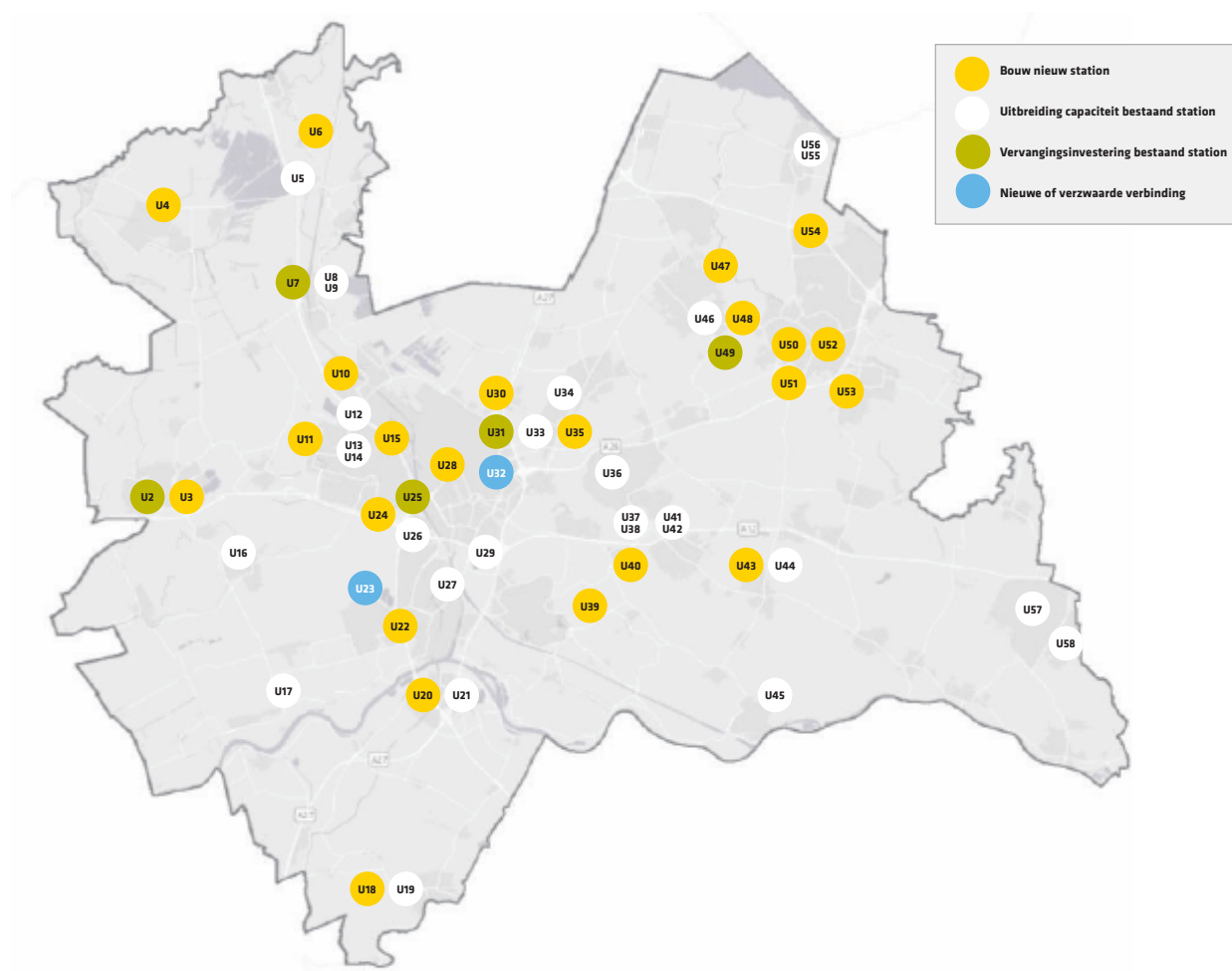
Grafiek tonen met aandacht voor stapeling van:

- Uitbreidingsinvesteringen elektriciteit
- Vervangingsinvesteringen elektriciteit
- Uitbreidingsinvesteringen gas
- Vervangingsinvesteringen gas
- Netgerelateerde investeringen

De grafiek toont de totale verwachte jaarlijkse groei van investeringen. Het gemiddelde investeringsbedrag voor de periode 2024-2026 is meer dan € 1 miljard per jaar (prijspeil 2023). Dit is een toename ten opzichte van voorgaande jaren als het gaat om zowel uitbreiding- als vervangingsinvesteringen. Het gemiddelde investeringsbedrag in het vorige Investeringsplan voor de periode 2020 – 2021 was iets meer dan € 700 miljoen per jaar. De verwachte investeringen kennen een bepaalde onzekerheid en hangen onder andere samen met ontwikkelingen van de economie en beleidskeuzes van de Rijksoverheid.

8.1. Investeringsoverzicht Utrecht

Onderstaande kaart en tabel tonen alle majeure investeringen voor de provincie Utrecht. De details van deze investeringen staan in paragraaf 5.2.2.1 en 6.2.2.1. Projecten met een * zijn pMIEK-projecten. Voor de investeringen in de eerste drie jaar is een aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op verzoek van ACM. Die analyse houdt rekening met de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In deze tabel zijn voor de majeure investeringen voor de jaren 2024-2025-2026 de gereed datums opgenomen vanuit de aanvullende analyse. De verschuivingen die uit de analyse zijn voortgekomen zijn geel gemarkeerd. Voor de jaren 2027 en verder is geen aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd waardoor de oorspronkelijke jaar gereed datums blijven staan. Deze datums zijn hetzelfde ten opzichte van het concept IP uit november.



Figuur 8.1. Overzicht majeure investeringen provincie Utrecht

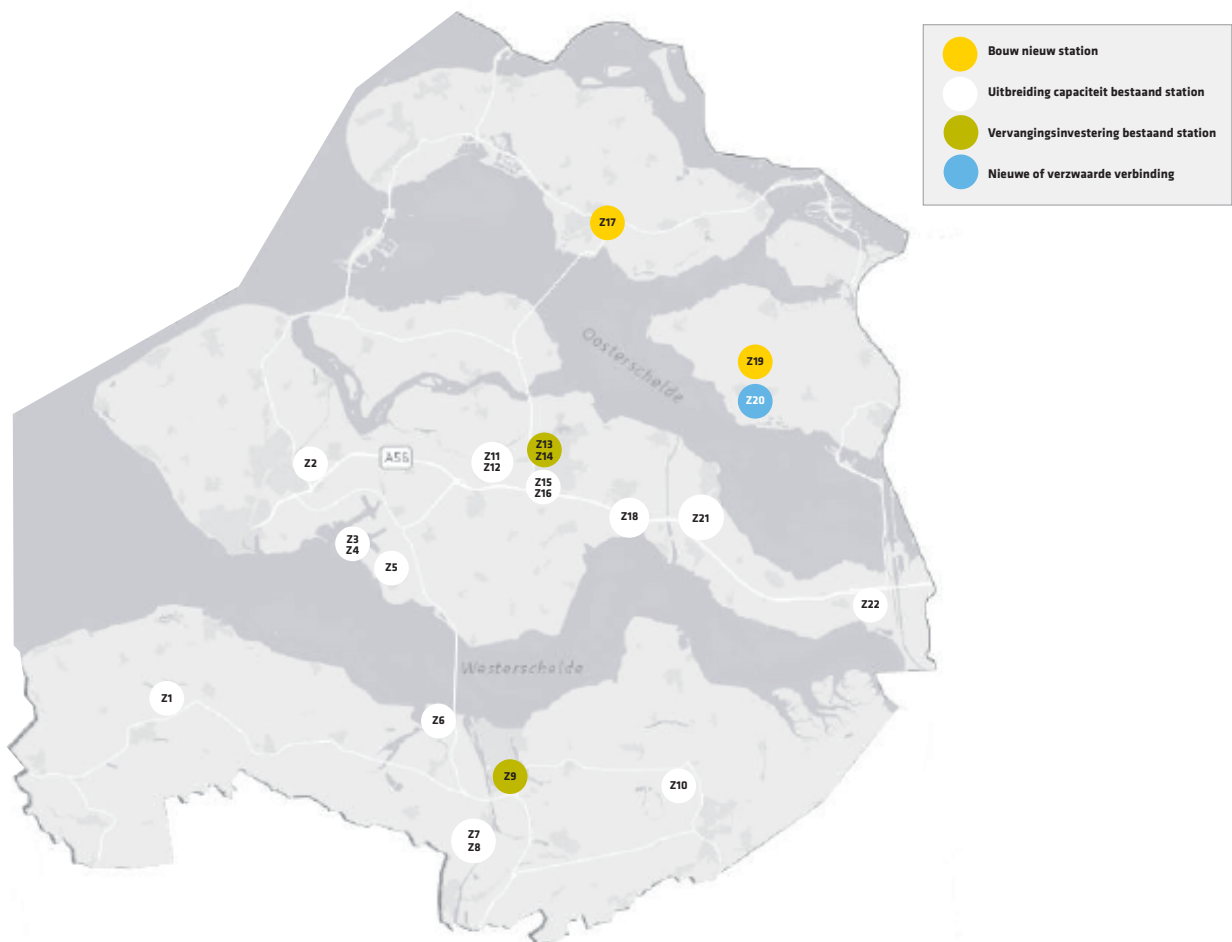
ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
U2	Woerden Honthorst	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2020	2023	354, 356	VE1306
U3	Linschoten	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	4091	CV982
U4	Mijdrecht	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2033	4190	CV1550
U5	Vinkeveen	Transformator verzwaren	In uitvoering	2020	2024	4020	CV715
U6	Vinkeveen Baambrugge	Nieuw transformatorstation, transformatoren plaatsen	In studie	2024	2028	4189	CV1553
U7	Breukelen	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	In studie	2023	2027	4149	CV1397
U8	Breukelen	Transformatoren plaatsen	In uitvoering	2021	2024	4021	CV826
U9	Breukelen	Transformator plaatsen	In studie	2024	2029	4150	CV1546
U10	Maarssenbroek 2	Nieuw transformatorstation, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2030	4188	CV1551
U11	Utrecht Vleuterweide	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	4194	CV1569

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
U12	Utrecht Lage Weide	Transformator plaatsen	In studie	2023	2027	4084	CV1073
U13	Utrecht Kernweg	Vervangen stationsautomatisering, verzwaren transformator verzwaren, uitbreiden installatie	In uitvoering	2021	2024	320, 334, 353	VE1329
U14	Utrecht Merwedekanaal	Transformator plaatsen	In studie	2026	2032	4193	CV1596
U15	Utrecht Kernweg	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	4031	CV746
U16	Montfoort	Kabels vervangen	In voorbereiding	2022	2027	4027	CV713
U17	Lopik	Installatie verwijderen, stationsautomatisering vervangen, transformator verzwaren	In studie	2025	2028	4205	VE1326
U18	Leerdam	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	In studie	2026	2031	4199	CV1524
U19	Leerdam	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2024	2027	4202	CV1498
U20	Vianen	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	In studie	2026	2032	4201	CV1591
U21	Vianen	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2023	2027	4203	CV1497
U22	Ijsselstein	Nieuw transformatorstation	In studie	2027	2033	4204	CV1389
U23	Ijsselstein	Kabels aanleggen	In studie	2024	2027	4195	VE1327
U24	Utrecht Rijnenburg	Nieuw transformatorstation	In studie	2027	2033	4087	CV1082
U25	Utrecht Oudenrijn	Vervangen installatie	In uitvoering	2021	2026	331, 334, 335, 354, 356	VE1292
U26	Utrecht Oudenrijn	Transformator plaatsen	In studie	2025	2029	4085	CV988
U27	Nieuwegein Jutphaas	Kabels verzwaren, stationsautomatisering vervangen	In studie	2023	2027	4082	CV1026
U28	Utrecht Kanaleneland/ Transwijk	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2028	4029	CV702
U29	Nieuwegein	Installatie uitbreiden	In studie	2025	2026	4192	CV1511
U30	Nieuw station Utrecht Noord*	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2030	4086	CV1005
U31	Utrecht Blauwkapelseweg	Vervangen stationsautomatisering, installatie uitbreiden	In uitvoering	2021	2024	334	VE1328
U32	Utrecht Blauwkapelseweg	Kabels vervangen	In studie	2025	2028	4028	CV714
U33	Bilthoven	Transformator plaatsen	In studie	2024	2027	4144	CV1538
U34	Bilthoven	Installatie uitbreiden, transformator verzwaren	In uitvoering	2022	2026	4026	CV712
U35	Bilthoven	Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2030	4145	CV1537
U36	Zeist West	Transformator verzwaren	In studie	2027	2030	4197	CV1545
U37	Driebergen	Transformator plaatsen, transformator verzwaren	In voorbereiding	2020	2026	4048	CV722
U38	Driebergen	Transformator verzwaren	In studie	2028	2031	4173	CV1540
U39	Bunnik Kromme Rijn	Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2033	4191	CV1597
U40	Driebergen	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2029	4174	CV1541
U41	Driebergen	Installatie uitbreiden, installatie vervangen	In uitvoering	2020	2025	4079	CV812
U42	Driebergen	Transformator verzwaren	In studie	2028	2031	4172	CV1542
U43	Doorn	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2029	4088	CV1113
U44	Doorn	Installatie vervangen, transformator verzwaren	In voorbereiding	2023	2026	4171	CV1102
U45	Wijk bij Duurstede	Installatie uitbreiden, transformator verzwaren	In uitvoering	2019	2024	4049	VE1360
U46	Soest 2	Transformatoren verzwaren	In studie	2025	2030	4263	CV811
U47	Nieuw station Baarn 2 / Soest 3*	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2029	4043	CV983
U48	Soest 1	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2022	2026	4181	CV1384
U49	Soest 2	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	In voorbereiding	2021	2028	4083	CV814
U50	Amersfoort 2.1	Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2031	4137	CV1474
U51	Amersfoort 1.1	Nieuw transformatorstation	In studie	2028	2032	4136	CV1593
U52	Amersfoort 3.1	Nieuw transformatorstation	In studie	2027	2031	4138	CV1475
U53	Nieuw station Leusden 2	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2028	4080	CV981
U54	Amersfoort Noord*	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2029	4077	CV978
U55	Bunschoten	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2024	2027	4147	CV1129
U56	Bunschoten	Installatie vervangen	In uitvoering	2021	2025	4047	CV710
U57	Veenendaal 1	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2029	4187	CV1543
U58	Veenendaal 2	Transformator verzwaren	In studie	2029	2031	4196	CV1544

Tabel 8.1 Totaal majeure investeringen provincie Utrecht

8.2. Investeringsoverzicht Zeeland

Onderstaande kaart en tabel tonen alle majeure investeringen voor de provincie Zeeland. De details van deze investeringen staan in paragraaf 5.2.2.1 en 6.2.2.1. Projecten met een * zijn pMIEK-projecten. Voor de investeringen in de eerste drie jaar is een aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op verzoek van ACM. Die analyse houdt rekening met de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In deze tabel zijn voor de majeure investeringen voor de jaren 2024-2025-2026 de gereed datums opgenomen vanuit de aanvullende analyse. De verschuivingen die uit de analyse zijn voortgekomen zijn geel gemarkeerd. Voor de jaren 2027 en verder is geen aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd waardoor de oorspronkelijke jaar gereed datums blijven staan. Deze datums zijn hetzelfde ten opzichte van het concept IP uit november.



Figuur 8.2 Overzicht totaal majeure investeringen provincie Zeeland

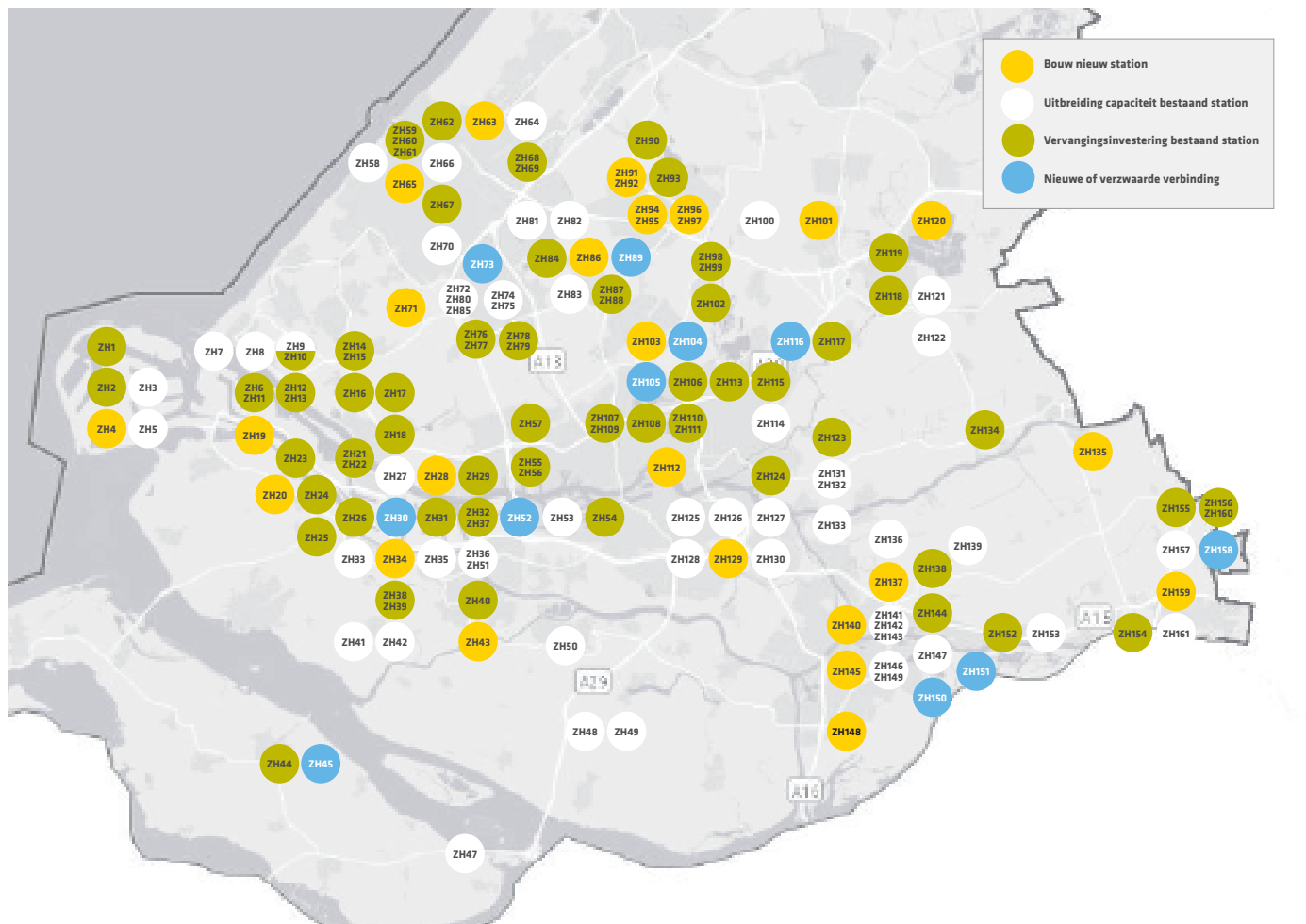
ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
Z1	Oostburg*	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2029	4220	CV1205
Z2	Middelburg*	Transformatorstation uitbreiden	In studie	2023	2027	4207	CV1202
Z3	Vlissingen Oost*	Installatie uitbreiden	In studie	2025	2027	4213	CV1483
Z4	Vlissingen Oost*	Transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2025	2028	4210	CV1210
Z5	Borsele*	Transformatorstation uitbreiden	In studie	2027	2032	4155	CV1487
Z6	Terneuzen*	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In uitvoering	2021	2024	4217	CV1151
Z7	Westdorpe*	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2023	2027	4222	CV1154
Z8	Westdorpe*	Installatie plaatsen, kabels aanpassen, transformatoren plaatsen	In studie	2023	2027	4223	CV1357
Z9	Terneuzen-Zuid	Plaatsen installatie, transformatoren op steeltjes	In studie	2030	2032	354	VE2523

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
Z10	Cambron*	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	In studie	2025	2030	4165	CV1201
Z11	Goes de Poel*	Transformator plaatsen	In voorbereiding	2022	2026	4206	CV1160
Z12	Goes de Poel	Transformatoren verzwaren	In studie	2028	2033	4216	CV1488
Z13	Goes	Reviseren installatie	In uitvoering	2022	2024	354	VE2324
Z14	Goes	Vervangen trekopnemers 50kV	In studie	2023	2025	325	VE2403
Z15	Goes*	Velden bouwen	In uitvoering	2023	2026	4214	CV1454
Z16	Goes	Plaatsen aanblaaskoeling	In studie	2027	2028	4215	CV1486
Z17	Zierikzee*	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2023	2027	4211	CV1211
Z18	Willem Annapolder*	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	In studie	2026	2031	4224	CV1153
Z19	Tholen*	Transformator plaatsen	In voorbereiding	2023	2027	4209	CV1158
Z20	Tholen*	Transformatoren op steeltjes	In voorbereiding	2023	2027	4212	CV1401
Z21	Kruiningen*	Installatie plaatsen, installatie verwijderen, transformator vervangen	In studie	2025	2028	4219	CV1522
Z22	Rilland*	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	In studie	2024	2030	4221	CV1207

Tabel 8.2 Totaal majeure investeringen provincie Zeeland

8.3. Investeringsoverzicht Zuid-Holland

Onderstaande kaart en tabel tonen alle majeure investeringen voor de provincie Zuid-Holland. De details van deze investeringen staan in paragraaf 5.2.2.1 en 6.2.2.1. Projecten met een * zijn pMIEK-projecten. Voor de investeringen in de eerste drie jaar is een aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op verzoek van ACM. Die analyse houdt rekening met de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In deze tabel zijn voor de majeure investeringen voor de jaren 2024-2025-2026 de gereed datums opgenomen vanuit de aanvullende analyse. De verschuivingen die uit de analyse zijn voortgekomen zijn geel gemarkeerd. Voor de jaren 2027 en verder is geen aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd waardoor de oorspronkelijke jaar gereed datums blijven staan. Deze datums zijn hetzelfde ten opzichte van het concept IP uit november.



Figuur 8.3 Overzicht totaal majeure investeringen provincie Zuid-Holland

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
ZH1	Rotterdam Maasvlakte	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2022	2025	331, 334	VE1344
ZH2	Rotterdam Maasvlakte	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2031	2033	331	VE2620
ZH3	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	Transformator plaatsen	In uitvoering	2022	2025	4003	CV718
ZH4	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	Nieuw transformatorstation	In uitvoering	2022	2026	4254	CV998
ZH5	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	Kabels aanleggen	In uitvoering	2025	2027	4111	CV997
ZH6	Rotterdam Europoort	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2028	2030	356	VE2539
ZH7	Rotterdam De Haak	Transformator plaatsen	In studie	2026	2030	4262	CV1566

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
ZH8	Rotterdam Europoort	Installatie plaatsen, installatie uitbreiden, kabels verzwaren, stationsautomatisering vervangen, transformator verzwaren	In studie	2027	2029	4228	CV1600
ZH9	Rotterdam Europoort 10 kV	Installatie vervangen, kabels verwijderen, kabels verzwaren, transformator verzwaren, transformatoren verzwaren	In studie	2024	2027	3995	CV865
ZH10	Rotterdam Europoort	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2032	336	VE1463
ZH11	Rotterdam Europoort	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2030	356	VE2605
ZH12	Rotterdam Landtong	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2029	2031	331	VE2676
ZH13	Rotterdam Europoort	Verwijderen kabels, aanleggen kabels	In voorbereiding	2021	2027		VE1826
ZH14	Rotterdam TK023	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2028	356	VE2534
ZH15	Rotterdam TK004	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2027	356	VE2531
ZH16	Rotterdam TK007	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2027	356	VE1460
ZH17	Rotterdam TK040	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2028	356	VE2535
ZH18	Rotterdam TK032	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2027	356	VE1461
ZH19	Rotterdam omgeving Europoort Merwedeweg	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, stationsautomatisering vervangen, transformator plaatsen	In voorbereiding	2023	2028	3998	CV701
ZH20	Brielle	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2029	4249	CV1388
ZH21	Rotterdam TK047	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2027	356	VE2530
ZH22	Rotterdam TK026	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2029	356	VE1467
ZH23	Rotterdam TK008	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2028	356	VE2533
ZH24	Rotterdam TK015	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2026	356	VE2529
ZH25	Rotterdam TK030	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2028	356	VE2532
ZH26	Rotterdam Theemsweg	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2027	2029	356	VE2536
ZH27	Rotterdam Gerbrandyweg	Installatie uitbreiden, kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2024	2026	4229	CV1563
ZH28	Rotterdam Gerbrandyweg	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, tTRANSFORMATOREN OP STEELTJES, transformatoren plaatsen	In uitvoering	2020	2025	3997	CV699
ZH29	Vlaardingen West	Verwijderen installatie	In studie	2027	2028	320, 356	KW548
ZH30	Rotterdam Theemsweg	Kabels aanpassen	In voorbereiding	2022	2024	4146	CV1404
ZH31	Rotterdam Vondelingenplaat	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2032	331	VE2606
ZH32	Rotterdam Botlek	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2030	356	VE2538
ZH33	Rotterdam Theemsweg	Transformator verzwaren	In uitvoering	2020	2025	3999	CV705
ZH34	Rotterdam Botlek	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, stationsautomatisering vervangen, transformator plaatsen	In studie	2026	2033	4261	CV1482
ZH35	Rotterdam Botlek	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2025	2030	4260	CV1564
ZH36	Rotterdam Hoogvliet	Installatie uitbreiden, installatie vervangen, kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2029	2033	4231	CV1561
ZH37	Rotterdam Botlek	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2027	2029	356	VE2537
ZH38	Rotterdam Botlek	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2032	2033	331	VE2609
ZH39	Rotterdam Botlek	Vervangen installatie, vervangen kabels, vervangen stationsautomatisering	In studie	2029	2033	356	VE2555
ZH40	Rotterdam Oudeland	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering, aanleggen kabels	In studie	2024	2027	336	VE2528
ZH41	Rotterdam Botlek	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2025	2029	4259	CV1562
ZH42	Geervliet	Transformator plaatsen	In voorbereiding	2024	2028	4005	CV743
ZH43	Spijkenisse	Installatie plaatsen, transformator plaatsen	In voorbereiding	2023	2027	4252	CV721
ZH44	Middelharnis	Vervangen transformatoren	In uitvoering	2023	2024	353	VE2422
ZH45	Verbinding Middelharnis - Klaaswaal*	Verbinding verzwaren	In studie	2024	2028	4099	CV1277
ZH47	Ooltgensplaat*	Transformatoren plaatsen	In voorbereiding	2024	2028	4251	CV1276

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
ZH48	Klaaswaal*	Transformatoren plaatsen	In voorbereiding	2024	2028	4250	CV1275
ZH49	Verbinding Klaaswaal - Sterrenburg	Aanpassingen storingsreserve	In studie	2024	2024	4102	CV1084
ZH50	Oud-Beijerland	Transformator verzwaren	In studie	2025	2026	4103	CV785
ZH51	Rotterdam Boomgaardshoek	Kabels aanleggen, transformator plaatsen, transformatoren op steeltjes	In studie	2026	2030	4258	CV1567
ZH52	Rotterdam Verbinding Hoogvliet - Petroleumweg	Kabels vervangen	In studie	2024	2026	4256	VE2543
ZH53	Rotterdam Oudeland	Kabels aanleggen, transformator verzwaren, transformatoren plaatsen	In voorbereiding	2023	2029	4109	CV1009
ZH54	Rotterdam Waalhaven	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2033	331	VE2615
ZH55	Schiedam West	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2031	2033	331, 334	VE1334
ZH56	Rotterdam Hoogvliet	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2028	2031	325, 334, 356	VE1299
ZH57	Schiedam	Vervangen kabels	In uitvoering	2021	2024	325	VE2136
ZH58	Den Haag Appelstraat	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2029	4033	CV737
ZH59	Den Haag HVS-Centrale	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2023	2030	331, 347	VE1449
ZH60	Den Haag Appelstraat	Vervangen installatie	In studie	2025	2028	354	VE2213
ZH61	Den Haag Vleerstraat	Vervangen installatie	In voorbereiding	2023	2027	334, 354	VE1336
ZH62	Den Haag Cartesiusstraat	Vervangen installatie	In voorbereiding	2023	2028	320, 331, 354	VE1324
ZH63	Den Haag Noord	Installatie plaatsen, nieuw transformatorstation, transformator plaatsen	In studie	2024	2030	4177	CV1618
ZH64	Den Haag HVS-Oost	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen	In studie	2024	2029	4175	CV1505
ZH65	Den Haag Escamp*	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2030	4096	CV1007
ZH66	Den Haag HVS-Centrale*	Kabels aanleggen, transformator plaatsen	In studie	2024	2030	4095	CV1272
ZH67	Den Haag HVS-Zuid	Vervangen transformator	In uitvoering	2022	2024	353	VE2375
ZH68	Den Haag HVS-Oost	Vervangen installatie	In studie	2025	2029	331, 347, 354	VE1339
ZH69	Den Haag Wegastraat	Vervangen kabels, uitbreiding installatie	In voorbereiding	2022	2031	336	CV818
ZH70	Den Haag HVS-Zuid	Installatie plaatsen, transformator plaatsen	In studie	2023	2027	4176	CV1053
ZH71	Delft 7*	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2020	2026	4015	CV731
ZH72	Delft 1	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformator plaatsen	In studie	2027	2031	4169	CV1634
ZH73	Delft 3	Kabels aanleggen	In studie	2028	2031	4170	CV1633
ZH74	Delft 4	Installatie vervangen, kabels aanleggen, transformatoren plaatsen	In studie	2026	2029	4093	CV1061
ZH75	Delft 3	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	In uitvoering	2021	2026	4011	CV783
ZH76	Delft 1	Vervangen installatie	In studie	2029	2033	325, 339, 354, 356, 320	KW554
ZH77	Delft 1	Vervangen luchtdrukinstallatie	In uitvoering	2022	2024	334	VE1317
ZH78	Delft 1	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2020	2024	331, 334	VE1296
ZH79	Delft 11	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2032	334, 320	VE2618
ZH80	Delft 1	Installatie plaatsen	In voorbereiding	2022	2025	4168	CV1184
ZH81	Den Haag HVS Ypenburg	Transformator plaatsen	In studie	2027	2032	4036	CV822
ZH82	Nootdorp 1	Kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2024	2028	4225	CV1273
ZH83	Pijnacker 4	Transformator plaatsen	In studie	2023	2025	4234	CV1776
ZH84	Pijnacker 2	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2027	334	VE1350
ZH85	Delft 1	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2023	2026	4012	CV782
ZH86	Pijnacker-Nootdorp	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2032	4233	CV1450
ZH87	Pijnacker 4	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2029	2031	334, 320	VE2616
ZH88	Pijnacker 1	Vervangen stationsautomatisering, uitbreiden installatie	In voorbereiding	2023	2025	334	VE1349
ZH89	Pijnacker Noord	Reconstructie: verbinding verleggen	In voorbereiding	2024	2025		VD2984
ZH90	Zoetermeer 19	Vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2023	2025	334	VE1351
ZH91	Zoetermeer 3*	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2027	4114	CV784
ZH92	Zoetermeer 4*	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2020	2027	4007	CV740
ZH93	Zoetermeer 15	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2032	2033	334, 320	VE2621
ZH94	Zoetermeer 2*	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2022	2027	4013	CV703
ZH95	Bleiswijk 3	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2032	4014	CV735
ZH96	Zoetermeer 8*	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2023	2027	4017	CV779
ZH97	Zoetermeer 13*	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2020	2027	4010	CV736
ZH98	Bleiswijk 2	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2021	2024	334	VE1348
ZH99	Zoetermeer 16	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2032	2033	334, 320	VE2622
ZH100	Zoetermeer 9	Installatie uitbreiden	In studie	2023	2024	4235	CV1793

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
ZH101	Zuidplaspolder	Nieuw transformatorstation	In uitvoering	2021	2026	4024	CV681
ZH102	Berkel 3	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2027	2029	334, 320	VE2614
ZH103	Berkel 1	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2023	2027	4008	CV776
ZH104	Bergschenhoek	Kabels aanleggen	In studie	2029	2032	4143	CV1637
ZH105	Rotterdam Grindweg	Kabels verzwaren	In studie	2027	2030	4257	CV1107
ZH106	Rotterdam Grindweg	Vervangen installatie, plaatsen transformatoren	In uitvoering	2020	2025	318, 325, 339, 354, 356	VE1310
ZH107	Rotterdam Spaanse Polder	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2026	2028	356	VE2561
ZH108	Rotterdam Schiebroek	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2027	325, 334, 339, 354, 356	VE1347
ZH109	Rotterdam Spaanse Polder	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2030	2033	320, 356	KW547
ZH110	Rotterdam Ommoord	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering, plaatsen transformator	In studie	2024	2030	325, 334, 339, 354, 356, 320	VE2210
ZH111	Rotterdam Alkemadestraat	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2020	2030	320, 331	VE1323
ZH112	Rotterdam Rijnhaven*	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, transformator plaatsen	In studie	2026	2031	4238	CV1390
ZH113	Rotterdam Hoofdweg	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In voorbereiding	2023	2026	334, 339, 354, 356	VE1335
ZH114	Capelle aan den IJssel	Transformator verzwaren	In studie	2025	2029	4159	CV1602
ZH115	Capelle Noord	Vervangen stationsautomatisering	In studie	2024	2026	331, 334	VE1345
ZH116	Kortenoord	Kabels vervangen	In studie	2025	2029	4226	CV1274
ZH117	Kortenoord	Vervangen transformator	In studie	2023	2025	353	VE2709
ZH118	Gouda Bolwerk	Installatie vervangen, transformator verzwaren	In studie	2028	2033	4148	CV1578
ZH119	Bloemendaal	Vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2021	2024	334	VE1442
ZH120	Reeuwijk*	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	4108	CV1055
ZH121	Waaiersluis	Transformator verzwaren, installatie vervangen	In studie	2024	2027	4230	CV1271
ZH122	Gouda IJsseldijk	Transformator verzwaren, installatie uitbreiden, installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen,	In studie	2024	2029	4179	CV1534
ZH123	Krimpen Langeland	Vervangen installatie	In studie	2025	2028	320, 331, 334, 347, 354, 356	VE1331
ZH124	Krimpen a/d IJssel	Vervangen transformator	In voorbereiding	2023	2026	320, 331, 336, 353, 354	VE2217
ZH125	Rotterdam Putselaan	Transformator verzwaren	In studie	2023	2027	4110	CV1078
ZH126	Rotterdam IJsselmonde	Transformator verzwaren	In studie	2029	2032	4156	CV1512
ZH127	Slikkerveer	Transformator verzwaren	In studie	2027	2031	4163	CV1607
ZH128	Rotterdam Zuidwijk	Plaatsen koeling	In studie	2024	2027	4240	CV1601
ZH129	Ridderkerk Bolnes*	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	4050	CV847
ZH130	Ridderkerk	Transformator verzwaren	In studie	2024	2028	4162	CV1606
ZH131	Langeland	Transformator verzwaren	In studie	2024	2027	4157	CV1515
ZH132	Krimpen Langeland*	Transformator verzwaren	In studie	2024	2029	4104	CV846
ZH133	Zwarte Paard	Transformator verzwaren	In studie	2023	2026	4245	CV1525
ZH134	Krimpenerwaard	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In uitvoering	2020	2024	320, 334, 335, 356	VE1365
ZH135	Nieuwpoort	Kabels verzwaren, nieuw transformatorstation, transformatorstation uitbreiden	In studie	2025	2029	4247	CV1021
ZH136	Alblasserdam	Transformator plaatsen	In studie	2025	2031	4142	CV1495
ZH137	Sliedrecht*	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	In studie	2023	2028	4113	CV1118
ZH138	Alblasserdam	50kV aarding naar Alblasserwaard-West	In studie	2023	2027	353	VE2715
ZH139	Alblasserdam	Vervangen installatie, uitbreiden installatie	In studie	2024	2028	318, 331, 336, 354	CV1494
ZH140	Walburg	Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2032	4239	CV1611
ZH141	Papendrecht	Transformator verzwaren	In studie	2024	2027	4246	CV1496
ZH142	Merwedehaven	Transformator plaatsen	In studie	2025	2029	4131	CV1603
ZH143	Walburg	Transformator verzwaren	In studie	2024	2028	4158	CV1510
ZH144	Merwedehaven - Hardinxveld	Aanpassen kabels, vervangen kabels	In voorbereiding	2023	2025		VD2292
ZH145	Dordrecht Sterrenburg	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2030	4167	CV1610
ZH146	Dordrecht Sterrenburg	Transformator verzwaren	In studie	2024	2028	4164	CV1609
ZH147	Merwedehaven	Transformator verzwaren	In studie	2025	2029	4160	CV1605
ZH148	Dordrecht Heliotrooping	Nieuw transformatorstation	In uitvoering	2022	2025	4097	CV748
ZH149	Dordrecht Sterrenburg*	Transformator plaatsen	In studie	2025	2029	4098	CV1075
ZH150	Verbinding Merwedehaven - Walburg	Kabels aanleggen	In studie	2024	2028	4130	CV1612
ZH151	Verbinding Merwedehaven - Hardinxveld	Kabels verzwaren	In studie	2023	2026	4040	CV742

ID Kaart	Locatie Station / Verbinding	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		ID knelpunt	ID investering
				voorbereiding	jaar gereed		
ZH152	Hardinxveld	Vervangen installatie, vervangen stationsautomatisering	In studie	2025	2028	320, 331, 334, 354, 356	VE1369
ZH153	Hardinxveld	Transformator verzwaren	In studie	2023	2027	4237	VE2506
ZH154	Gorinchem	Verwijderen installatie	In studie	2026	2028	320, 331, 334, 354	VE1445
ZH155	Gorinchem - Arkel - Vianen	Aanpassen kabels, verwijderen kabels, vervangen kabels	In uitvoering	2020	2026	339, 348, 389	VD1020
ZH156	Arkel	Vervangen kabels	In voorbereiding	2021	2026		VD2147
ZH157	Arkel*	Transformatoren plaatsen	In studie	2024	2030	4141	CV1499
ZH158	Verbinding Arkel - Gorinchem	Kabels verzwaren	In studie	2023	2024	4248	CV1659
ZH159	Gorinchem Noord	Nieuw transformatorstation	In studie	2022	2030	4244	CV1521
ZH160	Arkel	Vervangen installatie, vervangen kabels, uitbreiden installatie	In uitvoering	2023	2028	320, 331, 334, 354, 356	VE1370
ZH161	Gorinchem	Transformator verzwaren	In studie	2023	2032	4178	CV1501

Tabel 8.3 Totaal majeure investeringen provincie Zuid-Holland

8.4. Overzicht majeure investeringen IBN 2023

Onderstaande tabel toont alle majeure investeringen met een (verwachte) ingebruikname (IBN) van 2023.

ID investering	Locatie	Type investering
CV1081	Verbinding 's-Gravendeel - Sterrenburg	Capaciteit
CV1170	Goes de Poel	Capaciteit
CV685	Leusden	Capaciteit
CV695	Utrecht Jaarbeurs	Capaciteit
CV709	Houten-Oost	Capaciteit
CV719	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	Capaciteit
CV781	Pijnacker 3	Capaciteit
CV786	Middelharnis	Capaciteit
VD1028	Langeland TH003-Slikkerveer TT090	Reconstructions
VD2220	Zoetermeer 15	Reconstructions
VE1270	Hellevoetsluis	Kwaliteit
VE1295	Zoetermeer 9	Kwaliteit
VE1321	Geervliet	Kwaliteit
VE2297	Verbinding Goes Evertsenstraat-Goes de Poel	Kwaliteit
VE2371	Verbinding Goes Evertsenstraat-Goes de Poel	Kwaliteit
VE2458	Verbinding Soest - Leusden	Kwaliteit

Tabel 8.4 Majeure investeringen IBN 2023

8.5. Maakbaarheid

In de afgelopen hoofdstukken zijn voor zowel reguliere als majeure investeringen de aantallen en projecten zowel gebaseerd op het maakbare als op het ongelimiteerde investeringsportfolio. De investeringen in euro's zijn gebaseerd op het maakbare investeringsportfolio. In deze paragraaf gaan we verder in op de resultaten van de maakbaarheid en de omgang met maakbaarheidsbeperkingen.

8.5.1. Algemene resultaten maakbaarheidstoets

Uit de maakbaarheidstoets blijkt dat het ongelimiteerde investeringsportfolio met een werkpakket van in totaal €4,2 miljard in de komende 3 jaar niet volledig maakbaar is. Verschillende activiteiten in het werkpakket kunnen we niet binnen deze 3 jaar realiseren. Dit leidt tot een maakbaar investeringsportfolio met een werkpakket van in totaal €3,2 miljard. Dit betekent dat €1 miljard niet tijdig haalbaar is, dit is als volgt opgebouwd:

- Voor zowel gasvervangingen als -uitbreidingen is het totale werkpakket van het ongelimiteerde investeringsportfolio te realiseren.
- De maakbaarheidstoets leidt tot een correctie van gemiddeld 25% voor de benodigde werkzaamheden voor het elektriciteitsnet. Dit heeft impact op de reguliere en majeure elektriciteitsinvesteringen.

¹ Meegenomen in de maakbaarheidstoets is dat we de komende jaren moeten opschalen qua totale investeringen in het maakbare investeringsportfolio. Dit is jaarlijks bijna 15%. Op onderdelen zijn de groeipercentages lager of juist hoger.

	2024	2024	2025	2025	2025	2026
	ongelimiteerd	maakbaar	ongelimiteerd	maakbaar	ongelimiteerd	maakbaar
Gas vervanging (mln)	198	198	205	205	206	206
Gas uitbreiding (mln)	11	11	10	10	10	10
Elektriciteit vervanging (mln)	229	207	259	222	283	228
Elektriciteit uitbreiding (mln)	789	508	942	607	1.007	738
Totaal (mln)	1.227	924	1.416	1.044	1.506	1.182
% maakbaar		75%		74%		78%

Tabel 8.5.1 Resultaten van de maakbaarheidstoets

8.5.2. Maakbaarheidstoets impact elektriciteit

Het effect van de maakbaarheidstoets hebben we verder uitgewerkt naar reguliere en majeure investeringen.

Reguliere investeringen:

- Het werkpakket met daarin de kleinverbruiksaansluitingen en meters voor huishoudens, het MKB en gemeenten is maakbaar. Daarbij houden we rekening met de ambitieuze randvoorwaarden op het gebied van groei van personeel.
- Het werkpakket waarbij aansluitingen en netaanpassingen worden gerealiseerd voor met name VVE's, woningbouwcorporaties en projectontwikkelaars is niet geheel maakbaar. Dit is ondanks dat we diverse randvoorwaarden opschalen op het gebied van materialen, groei van personeel en ruimtelijke ordening. Het niet-maakbare deel bestaat met name uit LS- en MS-netuitbreidingen. Dit heeft impact op de aansluittermijn van bovengenoemde klantgroepen en kan leiden tot extra congestie in het MS-net. Dit heeft ook effect op grootverbruikers: het faciliteren van de autonome groei is geen vanzelfsprekendheid (met autonome groei bedoelen we bestaande afnemers die in toenemende mate gelijktijdig gebruik maken van het aan hen door de netbeheerder gecontracteerde en beschikbaar gestelde transportvermogen).
- Het werkpakket met daarin de vervangingsinvesteringen om de kwaliteit te borgen is maakbaar. Hierbij houden we rekening met het invullen van ambitieuze randvoorwaarden op het gebied van groei van personeel.

Majeure investeringen:

- Het werkpakket voor de majeure investeringen is niet volledig maakbaar. Daarbij houden we rekening met de ambitieuze randvoorwaarden op het gebied van groei van personeel, uitbestelling en efficiencyprogramma's.

8.5.3. Impact per regio

Hieronder beschrijven we de gevolgen van de maakbaarheidstoets voor de verschillende regio's die we ook bespreken in de Energyboards.

Utrecht

Het elektriciteitsnet in provincie Utrecht zit vol. In grote delen van de provincie is het niet mogelijk om nieuwe grootschalige zonne- of windparken te voorzien van netcapaciteit. Ook voor het aansluiten van nieuwe scholen, kantoren, bedrijven gelden sinds november 2022 wachtrijen. Om de verwachte toename van kleinverbruikers (woningbouw, warmtepompen en laadpalen) te kunnen faciliteren zijn ingrijpende maatregelen noodzakelijk. Sneller meer infrastructuur bijbouwen vormt hierin de belangrijkste maatregel. Het investeringsplan voor provincie Utrecht vormt samen met het investeringsplan van landelijke netbeheerder TenneT een oplossing voor de huidige netcongestie. Daarnaast worden met de investeringen geanticipeerd op nieuwe knelpunten die we op ons af zien komen.

Om het investeringsportfolio te realiseren is goede samenwerking met de landelijke netbeheerder TenneT en lokale overheden randvoorwaardelijk. Tegelijkertijd verwacht Stedin dat tekorten in uitvoercapaciteit en materialen een rol van betekenis gaan

spelen in deze investeringsplanning. Hierdoor verwachten we dat ca een kwart van het investeringsplan te maken gaat krijgen met vertragingen. Deze vertragingen verwachten we vanaf 2026 weer in te kunnen lopen door continue te blijven opschalen in uitvoercapaciteit.

Zeeland

De elektriciteitsnetten in de provincie Zeeland stromen vol. Er is voornamelijk in de elektriciteitsnetten voldoende ruimte om de groei van kleinverbruikers te faciliteren. De distributie en transportnetten in Zeeland hebben echter minder ruimte.

Voor afname is in de hele provincie Zeeland sprake van TenneT congestie op 150 kV niveau die ook grootverbruikers in de Stedin netten raakt. Er loopt momenteel een congestiemanagement onderzoek waarvan de uitkomsten zijn voorzien in 2024. Aanvragen die in de pijplijn zitten kunnen we naar verwachting nog faciliteren als de verwachte flexibiliteit bij deze aanvragers daadwerkelijk beschikbaar is. Nieuwe grootverbruik aanvragen kunnen pas zonder beperkingen gefaciliteerd worden nadat er voldoende flexibel vermogen gevonden is of wanneer de (E)HS-netaanpassingen gereed zijn. In bepaalde gevallen en onder voorwaarden kunnen mogelijk aanvragen gefaciliteerd worden indien die de congestie niet verergeren of zelfs verminderen. Voor de Noordring (Schouwen Duiveland – Tholen) geldt netcongestie op invoeding. De beschikbaarheid van netcapaciteit daar is afhankelijk van drie nieuwe stations, het nieuwe 380/150 kV TenneT station Halsteren en twee nieuwe 150 kV Stedin stations in Zierikzee en Tholen.

Zuid-Holland

De elektriciteitsnetten in Zuid-Holland worden – net als in de rest van Nederland – steeds zwaarder belast. Transportcapaciteit in onze netten is in de provincie Zuid-Holland schaars. Nieuwe of uitbreidingen van bestaand transportvermogen van grootverbruiker klanten is niet altijd vanzelfsprekend. Op diverse plekken is door Stedin congestie aangekondigd, dit betreft voornamelijk uitsluitend de ontwikkeling van grootverbruikers. Voor de congestiegebieden geldt dat we nieuw transportvermogen voor grootverbruik klanten pas kunnen toekennen als de netaanpassing gereed is of wanneer er voldoende flexibel vermogen wordt gevonden. In Zuid-Holland heeft TenneT voor één gebied congestie afgekondigd. In de overige gebieden in Zuid-Holland is er nog geen sprake van congestie vanuit TenneT. Wel geldt ook hier dat er sterke afhankelijkheid is tussen de uitbreidingen van TenneT en Stedin.

Voornamelijk is er in Zuid-Holland over het voldoende ruimte om kleinverbruik te faciliteren. Dit kan veranderen als de groei de komende jaren harder gaat dan de huidige prognoses voorspellen, de geplande uitbreidingsinvesteringen niet tijdig worden gerealiseerd en – in enkele gevallen - als er onvoldoende flexibel vermogen wordt gevonden. Daarom is in alle gevallen scherpe monitoring door de netbeheerders vereist.

In de landelijke gebieden in Zuid-Holland (Zuid-Hollandse eilanden en Alblasserwaard) zijn er forse uitbreidingen nodig van het laagspanningsnet om de problemen met de spanningskwaliteit op te lossen. Dit werkpakket is groter dan de beschikbare uitvoeringscapaciteit.

Haven-Industrieel Complex Rotterdam

In de Rotterdamse haven en omliggende gebieden is er sprake van afname congestie in de TenneT netten (met uitzondering van de Maasvlakte). De werkzaamheden in deze regio betreffen met name majeure investeringen. Deze investeringen kennen een sterke afhankelijkheid van de werkzaamheden van station Simonshaven van TenneT. De benodigde capaciteitsuitbreidingen hebben daarnaast een sterke samenhang met individuele klantvragen van grote energieverbruikers. Daarnaast wordt er gezocht naar flexibiliteit in het net. Eventuele vertragingen in de uitvoering hebben direct invloed op de mogelijkheid om deze klantaanvragen uit te voeren.

8.5.4. Omgang met maakbaarheidsbeperkingen in algemene zin

In deze paragraaf maken we onderscheid in externe en interne lopende acties en initiatieven.

Extern

Om de onzekerheden rond maakbaarheid te beheersen, werken overheden, stakeholders en netbeheerders samen in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) en aan de verdere uitwerking van het Nationaal Programma Energiesysteem (NPE). Daarnaast stellen de Nederlandse netbeheerders een Nationale Uitvoeringsagenda voor. Die schetst vanuit netbeheerdersperspectief wat er nodig is om de Nederlands klimaatambities te realiseren.

- Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN):

De onderwerpen waar binnen het LAN aan gewerkt wordt:

- Het versnellen van het tempo waarmee we investeringen realiseren (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 klanten in het gebruik van netcapaciteit (Spoor 3: Vergroten flexcapaciteit).

- Nationale Uitvoeringsagenda:

Als we onze nationale economische en maatschappelijke ambities willen behalen én de klimaatdoelen willen waarmaken, mogen de elektriciteitssector, de industrie en een groot deel van de andere sectoren in de periode 2035-2040 al (bijna) geen CO₂ meer uitstoten. De netbeheerders zijn ervan overtuigd dat de klimaatambities en de verbouwing die hiervoor nodig is, haalbaar zijn mits Nederland in staat is de uitvoer te versnellen. Samen kunnen we de klimaatambities waarmaken, en de economie openhouden en zelfs stimuleren. Op veel plaatsen hebben overheden, markt, klanten en netbeheerders deze opgave al opgepakt. Netbeheerders zijn sterk aan het opschalen en bouwen zo veel mogelijk infrastructuur bij. Maar er is meer nodig. We moeten de uitvoering versnellen. Dat kan alleen door samen – netbeheerders, aannemers, opdrachtgevers en (mede)overheden, bedrijven en burgers – anders met energie om te gaan en anders samen te werken in de uitvoering. In de Nationale Uitvoeringsagenda die de gezamenlijke netbeheerders eind 2023 uitbrengen, doen we een aanzet hoe we deze versnelling van nu tot 2035-2040 kunnen realiseren. Ook bieden we perspectief aan alle energiegebruikers, van industrie tot consument. Deze uitvoeringsagenda is een vertrekpunt. Na de publicatie gaan wij met onze stakeholders in gesprek om de agenda gezamenlijk nog beter en scherper te maken.

- Aanvullende maatregelen n.a.v. kamerbrief 18 oktober 2023

In deze brief gaat minister Jetten gericht in op een aantal cruciale acties op het gebied van netcongestie, waarbij gekeken wordt naar extra onorthodoxe en ingrijpende maatregelen om verlichting te bieden waar mogelijk. Dit om ervoor te zorgen dat er voldoende ruimte blijft voor woningbouw, economische ontwikkeling en de verduurzaming van huishoudens, mobiliteit en bedrijven. Deze maatregelen zijn gericht op het beter benutten van de netten en het verplaatsen van vraag naar elektriciteit buiten piekuren. Dit vergt van bedrijven en huishoudens dat zij het bestaande elektriciteitsnet anders gebruiken, bijvoorbeeld door het net in piekuren minder te belasten en door vraag, aanbod en opwek dicht bij elkaar brengen in tijd en ruimte. Dit vergt een omslag in het gebruik van het net, in aansluiting op de beweging naar een meer dynamisch en flexibel energiesysteem. In de brief wordt ingezet op de volgende vier sporen:

1. Sneller bouwen: extra maatregelen die de versnelling kunnen aanbrengen in de uitbreiding van het net. Het gaat hierbij met name om de voorbereiding, vergunningverlening en daadwerkelijk aanleg te verkorten. De voorgestelde maatregelen zijn o.a. een experimenteerbepaling in de Omgevingswet en het proactief aanwijzen van grond voor elektriciteitsnetten;
2. Betere benutting: het stroomnet zit alleen tijdens piekmomenten vol, als veel bedrijven en huishoudens tegelijk veel elektriciteit gebruiken. Er is nog veel onbenutte potentie met het verminderen van de pieken met congestiemanagement. De extra maatregelen zijn gericht op het verbeteren van congestiemanagement, waardoor het voor bedrijven aantrekkelijker wordt om deel te nemen. Daarnaast wordt een deelnameplicht verder uitgewerkt. Ook willen het Kabinet en netbeheerders vanaf komend jaar proactief veilingen (flexibiliteitstenders) starten waarmee bedrijven zoals een batterij-exploitant voor een langere periode op strategische plekken ruimte op het stroomnet kunnen aanbieden tijdens piekmomenten;
3. Flexibel gebruik van het elektriciteitsnet: het stimuleren van samenwerking tussen bedrijven en het vormen van energiehubs. Daarbij stemmen bedrijven lokaal hun elektriciteitsvraag en -aanbod op elkaar af, waardoor er minder ruimte op het stroomnet nodig is. Het wordt volgend jaar daarnaast mogelijk voor bedrijven om de beschikbare ruimte op het net

te delen met elkaar via groepscontracten. Zo kan een bedrijf de ruimte op het stroomnet gebruiken die een ander bedrijf op dat moment niet nodig heeft.

4. Slim laden en verduurzaming van woningen: bij huishoudens worden slimme, aanstuurbare warmtepompen en laadpalen in de toekomst de norm. Daarmee wordt het stroomnet op piekmomenten minder belast. Voor openbare laadpalen wordt flexibel laden een standaardonderdeel van de contracten met gemeenten.

Intern:

Naast actieve deelname aan het LAN en de Nationale Uitvoeringsagenda doen we er intern alles aan om aansluitingen tijdig te realiseren en onze netten zo snel mogelijk uit te breiden. We schalen maximaal op met het werven van vakbekwaam personeel en het verkrijgen van voldoende materialen. Dit vereist ook aanpassingen van onze werkwijzen, systemen en processen.

Daarvoor hebben we het programma 'Meer Bouwen' gestart. Binnen dit programma komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Operationele capaciteit verhogen
We vergroten de capaciteit van onze uitvoeringsorganisatie door efficiënter en effectiever te werken. Dit doen we door de activiteiten in onze uitvoeringsketens verder te standaardiseren (uniformeren en vereenvoudigen van o.a. tracé- en netontwerpen) en processtappen nog efficiënter te maken.
- Flexibele uitvoeringsorganisatie
Om beter in te spelen op snel veranderende omstandigheden willen we dat onze uitvoeringscapaciteit beter uitwisselbaar wordt. Hiervoor moeten we onze werkzaamheden beter kunnen voorspellen en plannen. We werken aan een accuraat gestuurd uitvoeringsportfolio met hoge betrouwbaarheid en voorspelbaarheid. Ook implementeren we o.a. nieuwe tools en processen. Deze geven ons meer zicht op projecten in uitvoering en stellen ons in staat de beschikbare uitvoeringscapaciteit doelgericht in te zetten. Tot slot gaan we vaardigheden van monteurs uniform vastleggen, standaardiseren en digitaliseren. We werken daarmee aan gecombineerde werkpakketten die eenvoudig in te plannen zijn en die verschillende teams kunnen uitvoeren.
- Opschuiven in de keten
Voor de toenemende werkzaamheden in onze elektriciteitsnetten richten we voor de laagspanning- en middenspanningsnetten aparte werkstromen in. Hiermee kunnen we nog sneller bouwen en opschalen. Voor de hoogspanningsnetten richten we een 'externe bouwstroom' in: door intensievere samenwerking met aannemers vergroten we onze uitvoeringscapaciteit. Dit doen we bijvoorbeeld door meer soorten werkzaamheden aan hen uit te besteden. Ook zal het ons helpen dat we steeds meer werken in multidisciplinaire uitvoeringsteams, om zo sneller te bouwen.

Naast het 'meer' bouwen richten we ons ook op 'eerder beginnen'. Hierbij nemen we maatregelen om de ruimtelijke inpassing (waaronder vergunningsprocedures) voorafgaand aan het bouwen te bespoedigen. Dit doen we samen met onze omgeving. Zo zorgen we dat we eerder kunnen beginnen met de uitvoering van noodzakelijke netuitbreidingen.

Om de beweging naar een meer dynamisch en flexibel energiesysteem mogelijk te maken, lopen er binnen Stedin diverse projecten om de benodigde processen en systemen in te richten. Voorbeelden hiervan zijn:

- De inzet van de storingsreserve zodat we de maximaal beschikbare capaciteit in het net optimaal kunnen benutten;
- Het inrichten van netmonitoring en -besturing door het plaatsen van DA3-boxen (zie ook paragraaf 7.1). Hiermee krijgen we inzicht in de (real time) belasting van stations en daarmee ook de restcapaciteit. Deze data kan beschikbaar worden gesteld om ontwikkelingen zoals slim laden mogelijk te maken, door inzicht te geven in de belasting en piekmomenten van de netten. Ook krijgen we met de DA3-boxen meer inzicht in spanningskwaliteit en de mogelijkheden om op afstand te schakelen.
- Het onderzoeken van mogelijkheden om met systeemintegratie (waaronder het omzetten van elektriciteit in warmte of waterstof) de behoefte aan netcapaciteit structureel te verminderen en de gasnetten te hergebruiken.

Om het maakbare investeringsportfolio te realiseren, moeten we al aanzienlijk opschalen ten opzichte van het huidige maakbaarheidsniveau. Vervolgens moeten we de stap zetten naar het niveau waarop we het werkpakket van het ongelimiteerde investeringsportfolio kunnen realiseren. Opschaling vereist moed om te innoveren, bereidheid om samen te werken en vastberadenheid om verandering teweeg te brengen, terwijl we tegelijkertijd de veiligheid en het welzijn van onze medewerkers, klanten en omgeving waarborgen. Dat is waar we voor gaan.

Tot slot

Zoals in de voorgaande hoofdstukken aangegeven duiden we de investeringen uit in euro's enerzijds en aantallen anderzijds. Voor zowel reguliere als majeure investeringen zijn de aantallen en projecten gebaseerd op het maakbare en ongelimiteerde investeringsportfolio. De investeringen in euro's zijn gebaseerd op het maakbare investeringsportfolio.

De majeure investeringen kennen een sterke afhankelijkheid met externe omstandigheden (beleid, subsidies, beschikbare ruimte, vergunningen, klantaanvragen). Op dit moment kunnen we daardoor niet met zekerheid zeggen welke projecten eventueel vertraging oplopen. De zekerheid van het jaar waarin een investering gereed is, neemt toe naarmate de datum gereed dichterbij het moment van schrijven ligt. We weten dat gemiddeld 25% van de projecten later uitgevoerd wordt dan gewenst door beperkingen in uitvoeringscapaciteit en door externe omstandigheden. Dit hebben we verwerkt in de maakbare aantallen en jaartallen gereed voor de jaren 2024-2026.

Met andere woorden; we houden rekening in de planning met meer projecten dan we kunnen uitvoeren. Daarmee zorgen we ervoor dat we de uitvoeringscapaciteit maximaal benutten, ook wanneer er zich vertragingen voordoen door externe omstandigheden.

9. Bijlagen

9.1. Bronnen

Bij het opstellen van de scenario's zoals beschreven in hoofdstuk 4 is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

Bron		Gebruikte gegevens
1	IP2024 scenario's (NBNL)	Landelijke scenario parameters voor 2025, 2030 en 2035 en een regionalisatiesleutel per parameter per netbeheerder
2	II3050 scenario's (NBNL)	Landelijke scenario- parameters voor 2050
3	Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)	Algemene data van Nederland
4	Transitieviesies warmte en Wijk Uitvoeringsplannen (gemeenten)	Voorkeurstechologie voor warmtetransitie op buurtniveau gebaseerd op gemeentelijk beleid
5	Openingsbod (Stedin)	Voorkeurstechologie voor warmtetransitie op buurtniveau gebaseerd op rekenmodellen
6	Primos-prognose (ABF Research)	Prognose nieuwbouw woningen op buurtniveau
7	Prognose verduurzaming grootgasverbruikers (Stedin)	Elektrificatie paden per klant op basis van hun sector tot 2050
8	SDE++ (RVO)	Aanvragen duurzame energieprojecten
9	Elaad outlooks (Elaad)	Verscheidene outlooks van de ontwikkeling van subsectoren van mobiliteit, data op buurtniveau tot 2050.
10	RES-invulformulieren (RES)	Prognose voor ontwikkeling in buurten en van projecten voor zonneparken en windparken voor 2030
11	NAL-prognose (NAL)	De prognose van laadinfrastructuur in het Stedin verzorgingsgebied in 2030
12	Klantprojecten (EIP kaart)	Zekere en onzekere klantprojecten met hun specifieke locatie en realisatiejaar. Data voor nieuwbouw, ontwikkelingen in industrie, landbouw en duurzame energie-opwek.

Tabel 9.1 Overzicht van bronnen die zijn gehanteerd bij de ontwikkeling van de Stedin specifieke scenario's

9.2. Congestiegebieden

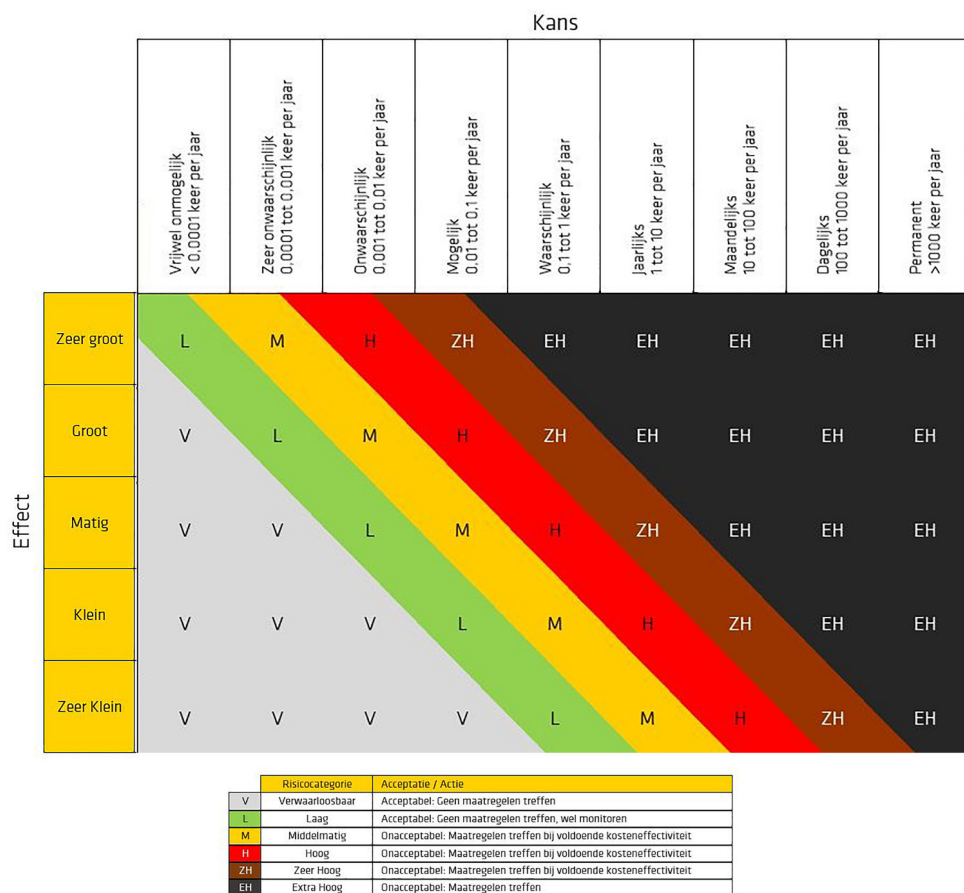
De congestielijst geeft een overzicht van de investeringen in congestiegebieden van Stedin die gepubliceerd zijn tot 1 oktober. Congestiegebieden die na deze datum worden gepubliceerd, zijn te vinden in de actuele overzichten op de websites van TenneT, Stedin en Netbeheer Nederland.

ID knelpunt	Congestiegebied (publicatie t/m 1 oktober 2023)		Regio	Type congestie	Schaarste	Schaarste	ID investering	IBN investering	Maatregel	Afhankelijkheid	
	Locatie station	Regio			niveau TenneT	niveau Stedin				TenneT	Congestie opgelost
4008	Berkel en Rodenrijs - Kleihoogt/ Centrum-Noord	Berkel 1	Zuid-Holland	Beide	oranje	CV776	2028	Nieuw transformatorstation	Nee	Congestie opgelost. Eerste stap in de oplossingsrichting voor congestiegebied Berkel en Rodenrijs (Kleihooft/Centrum Noord). Door de capaciteit van dit station uit te breiden is het mogelijk om belasting vanuit dit congestiegebied op dit station over te schakelen. Er wordt ook een MS verdeelstation gebouwd.	
nvt. Middenspanning	Bleiswijk/Bergschenhoek	Bleiswijk 1	Zuid-Holland	Opwek	oranje	CV 1639 (Niet in IP <25Kv)	2028	Nieuw transformatorstation	Nee	Congestie niet opgelost.	
4234	Pijnacker - De Boezem	Pijnacker 4	Zuid-Holland	Opwek	oranje	CV1776	2027	Bijplaatsen transformator	Nee	Stap in oplossen congestie Pijnacker de Boezem.	
4114	Berkel en Rodenrijs - Noordeinde	Zoetermeer 3	Zuid-Holland	Opwek	oranje	CV784	2027	Nieuw transformatorstation	Nee	Congestie niet opgelost.	
nvt. Middenspanning	Zuidplas (2e Tochtweg)	nvt	Zuid-Holland	Opwek	oranje	CV 1222 en CV 1434 (Niet in IP <25 KV)	2026	Nieuw verdeelstation en MS kabels vervangen	Nee	Congestie opgelost na plaatsing verdeelstations en vervanging MS kabels.	
4097	Dordtse Kil III en IV	Dordrecht Heliostrooping	Zuid-Holland	Opwek	Rood	CV748	2025	Nieuw transformatorstation	Nee	Congestie opgelost 2025 na realisatie nieuw transformatorstation.	
4091, 4185	Woerden	Woerden zuid	Utrecht	Afname	oranje	CV982, CV999	2030	Nieuw transformatorstation, kabels aanleggen	Ja	Stap in oplossen van congestie Woerden, in samenwerking met CV999. Daarop volgende investering in middenspanning lost de congestie in 2030 op.	
4211, 4209, 4212	Noordring Zeeland	Zierikzee, Tholen	Zeeland	Opwek	oranje	CV1158, CV1401 (Tholen), CV1211 (Zierikzee)	2027	Transformator plaatsen en transformator op steeltjes (Tholen), Nieuw transformatorstation (Zierikzee)	Ja	Oplossen congestie Noordring in Zeeland samen met andere investeringen. Congestie opgelost wanneer station Halsteren ook door TenneT gereed is verklaard.	
4024	Waddinxveen	Zuidplaspolder	Zuid-Holland	Beide	oranje	CV681	2025	Nieuw transformatorstation	Nee	Stap in oplossen congestiegebied Waddinxveen. Andere maatregelen hebben betrekking op de middenspanning en de verbinding naar Liander.	
	Middelharnis		Zuid-Holland	Opwek	oranje	CV 786	2024	2 transformatoren en 2 secties	Nee	Congestieopgelost na plaatsing transformatoren en secties, knelpunt afkomstig uit IP 2022	
	Provincie Utrecht (TenneT)		Utrecht	Beide	Rood (Opwek) Rood/oranje (Afname)	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	N.v.t., congestie in E(HS)-net
	Provincie Zeeland (TenneT)		Zeeland	Afname	Oranje	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	N.v.t., congestie in E(HS)-net
	Rotterdamse haven (TenneT)		Zuid-Holland	Afname	Rood	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	N.v.t., congestie in E(HS)-net

Tabel 9.2 Actueel overzicht congestiegebieden

9.3. Stedin bedrijfswaardenmodel

Ons bedrijfswaardenmodel vormt het fundament van ons risicomanagementsysteem en bevat de bedrijfswaarden zoals beschreven in paragraaf 2.4.



Figuur 9.3 Stedin bedrijfswaardenmodel

9.4. Procedure Totale Risicoplan (TRP)

In de 'Regeling Investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas' staat in artikel 3.6g dat de netbeheerder de risico's analyseert die mogelijk een bedreiging vormen voor het kwaliteitsniveau. In deze bijlage beschrijven we de procedure waarmee we de belangrijkste risico's voor onze netten bepalen.

9.4.1. Bronnen en eerste selectie

De risicoanalyse start met diverse interne documenten, onder andere:

- Gegevens van recente storingen en incidenten;
- De toestandsanalyse van onze netten;
- Risico Cluster Waarderingsdocumenten van alle assetgerelateerde clusters;
- Een uittreksel van het risicoregister;
- (Organisatorische) lange-termijnrisico's die opgenomen zijn in het Strategisch Risico Plan (SRP).

9.4.2. Risicowaardering

In ons Totale Risicoplan (TRP) beoordelen we de risico's die mogelijk een bedreiging vormen voor de kwaliteit van het net. Hierbij kijken we niet naar de netcapaciteit. Alle risico's die direct betrekking hebben op onze bedrijfsmiddelen, brengen we onder in clusters. Een cluster bevat alle risico's van een groep vergelijkbare assets, alle risico's met een vergelijkbare oorzaak of een combinatie van beide.

Clusterwaarderingen actualiseren we jaarlijks op basis van nieuwe informatie en stellen we in een zogeheten peer review binnen de afdeling Asset Management vast. Hierbij letten we op nieuwe potentiële risico's die gemeld zijn, toestandswaarderingen en uitgevoerde programma's om risico's af te wenden. De 'huidige' waardering van de risico's is de waardering die we geven aan het begin van het jaar waarin we het Totale Risico Plan (TRP) vaststellen. Hierbij houden we rekening met de op dat moment uitgevoerde maatregelen. Daarnaast zijn er waarderingen opgenomen over drie en zeven jaar, met en zonder maatregelen. Tot slot maken we bij de waardering van clusters die een groep vergelijkbare assets omvatten onderscheid in verschillende drijfveren of 'drivers'. We hanteren daarbij drie drivers: veroudering, compliance & veiligheid en stoppen leveranciersondersteuning.

Ons Strategisch Risico Plan (SRP) bevat de organisatorische risico's en lange-termijnrisico's in relatie tot onze netten. Het SRP leiden we eens per twee jaar af uit de clusteranalyses, de kaderbrief en inbreng van technische experts en het management. Het bevat de ontwikkelingen op langere termijn en de risico's waarvoor organisatorische aandacht nodig is buiten de normale processen. In het SRP 2023 zijn de belangrijkste risico's geactualiseerd.

9.4.3. Belangrijkste risico's

Om te komen tot een overzicht van de belangrijkste risico's zetten we als eerste stap de hoogst gewaardeerde risico's uit de clusteranalyses en de belangrijkste risico's uit het SRP op een rij. Dit levert, na het verwijderen van dubbele vermeldingen, twee groslijsten op: één voor de strategische risico's en één voor de clusterrisico's. Voor een verdere onderverdeling onderscheiden we de energiedragers gas en elektriciteit en algemene clusters die op beide van toepassing zijn. Per energiedrager benoemen we op basis van de risicowaardering de hoogst

scorende clusters als 'belangrijkste risico's'. Als de selectie per energiedrager meer dan tien clusterrisico's omvat, volgt een nader keuzeproces. In dit proces beoordelen we de hoogst scorende risico's verder. De hieruit voortkomende lijst met belangrijkste assetgerelateerde risico's vormt een deel van onze bedrijfsbrede risico's. Hierme borgen we de consistentie van de diverse plannen binnen onze organisatie.

9.5. Belangrijkste risico's

In deze bijlage beschrijven we de belangrijkste risico's die van invloed zijn op onze wettelijke taken als netbeheerder, voor wat betreft de netkwaliteit. Deze risico's betreffen dus kwaliteitsrisico's, tenzij ander vermeld. We maken onderscheid tussen twee typen risico's: 1) clusterrisico's en 2) strategische risico's. Clusterrisico's verwijzen naar alle (bekende) risico's die betrekking hebben op onze bedrijfsmiddelen. Jaarlijks analyseren en actualiseren we ruim 80 clusterrisico's. Onder strategische risico's vallen organisatorische en lange-termijnrisico's.

In tabel 9.5 is een overzicht opgenomen van de belangrijkste beheersmaatregelen per asset type (uit tabel 6.2.1) met de bijbehorende ID-knelpunten/clusterrisico's (uit tabel 6.1). Verder is in deze tabel een nadere beschrijving van de clusterrisico's per assettype opgenomen.

ID knelpunt (tabel 6.1)	Omschrijving (tabel 6.1)	Beschrijving Risico	Asset type (tabel 6.2.1)	Risiconiveau (tabel 6.1)	Wettelijke taak	Nadere beschrijving Risico	Beheersmaatregelen	Restrisico
339 & 340	MS-kabels en MS-moffen	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van middenspanningskabels en -moffen	Middenspannings-kabels	Extra Hoog	Betrouwbaarheid	Binnen middenspanningsverbindingen (MS) zijn er twee clusters: kwaliteit van MS-kabels en kwaliteit van MS-moffen. Deze clusters hebben we gewaardeerd als respectievelijk een 'zeer hoog' en 'extra hoog' risico. Dit komt onder andere door het grote aantal bedrijfsmiddelen, verouderingen en diverse omgevingsfactoren. De grootste risico's binnen de clusters zijn GPLK's (Gepantserde Papier Lood Kabel) en massa-moffen. Het risiconiveau van beide clusters lijkt te stabiliseren nadat het enkele jaren juist afnam. Een mogelijke verklaring voor deze risicoreductie is onze focus op verbetering van de storingslokalisatie- en hersteltijdreductie in de afgelopen jaren. Mogelijk zijn de effecten hiervan nu uitgewerkt. Dit verbetert waarschijnlijk niet veel meer. We verwachten dat het aantal storingen in de toekomst toeneemt als gevolg van veroudering.	<ul style="list-style-type: none"> - Met behulp van geavanceerde rekenmodellen bepalen we de individuele faalkans van elke verbinding. Verbindingen met de hoogste faalkans monitoren we met zogeheten PD-offline metingen. PD staat voor Partial Discharge. Jaarlijks voeren we 300 van deze PD metingen uit. Zwakke of beschadigde componenten (kabels, moffen, en/of eindsluitingen) kunnen we op deze manier detecteren en vervangen; - Toepassing van PD-online metingen om storingen te voorkomen; - Vervanging van geselecteerde MS-verbindingen in MS-deelnetten met een hoge bijdrage aan de gemiddelde uitvalduur en/of het aantal storingen; - Vervanging van kabels en moffen op basis van knelpunten die de operatie heeft gesignaleerd. Waar mogelijk clusteren we de knelpunten in een project; - Plaatsing van intelligente storingsverklidders om storingen sneller te lokaliseren. Het toepassen van deze storingsverklidders is onderdeel van netontwerprichtlijnen; - Vervanging van kabels vanwege reconstructies en netverzwaringen. 	Extra Hoog
348	LS-kabels en LS moffen	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van laagspanningskabels en -moffen	Laagspanning-kabels	Extra Hoog	Betrouwbaarheid	Dit risico betreft met name de hoeveelheid storingen en de totale (cumulatieve) impact van alle storingen in laagspanningsverbindingen. Het grootste risico vormen GPLK-kabels in gebieden waar de liggingomstandigheden slecht zijn. Bijvoorbeeld door veel werking, de zuurgraad van de bodem en wisselende grondwaterstanden. Het cluster laagspanningskabels en -moffen scoort het hoogst op de bedrijfswaarde 'kwaliteit', met een risicowaardering 'extra hoog'. Individuele storingen hebben weliswaar over het algemeen een zeer klein effect, maar ze komen wel op dagelijkse basis voor. De meeste storingen zijn te wijten aan veroudering en slijtage van GPLK-kabels. De verwachting is dat door gestage veroudering van het laagspanningsnet vooral in specifieke netgebieden het risico toeneemt. Slecht presterende LS-kabels hebben we geografisch in beeld gebracht als basis voor specifieke vervangingsprogramma's.	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring en preventieve vervanging van slecht presterende LS-verbindingen; - Het tijdens gasvervangingen meeliften voor het vervangen van LS-kabels; - Radiaal ontwerpen en aanleggen van nieuwe netten. Hierbij voedt een station één laagspanningsnet. Zo voldoen we aan de geldende normen ten aanzien van netveiligheid en aanrakingsveiligheid; - Het ontmazen van bestaande vermaasde LS-netten. In vermaasde netten voeden meerdere stations hetzelfde laagspanningsnet en dat willen we niet meer; - Het inzetten van zogenaamde intelligente mespatronen in netten waar veel sluimerende storingen optreden. Deze patronen schakelen sluimerende storingen snel af en helpen de locatie van de storing automatisch te bepalen; - Vervanging van kabels vanwege reconstructies en netverzwaringen. 	Extra Hoog
356	MS- installaties transport	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van middenspanningsinstallaties	Middenspanning; schakelvelden	Extra Hoog	Betrouwbaarheid	Het cluster MS-installaties transport omvat de kwaliteit van MS-schakelinstallaties in hoofdverdeel-, transport- en transformatorstations (van 10 kV t/m 25 kV). Dit wordt veroorzaakt door veroudering van schakelinstallaties en beëindiging van leveranciersondersteuning. In de afgelopen jaren heeft zich een aantal storingen voorgedaan met een	<ul style="list-style-type: none"> In de toekomst kan dit risico toenemen op het moment dat de leveranciersondersteuning afloopt. Sommige schakelinstallaties kunnen we daardoor niet meer adequaat onderhouden. Momenteel lopen er diverse programma's op basis van langtermijnvervangingsplannen voor verschillende groepen binnen dit cluster, met name programma's voor het vervangen van zogenoemde COQ-, DB-, AEG en EIB schakelaars. In totaal worden 	Extra Hoog

ID knelpunt (tabel 6.1)	Omschrijving (tabel 6.1)	Beschrijving Risico	Asset type (tabel 6.2.1)	Risiconiveau (tabel 6.1)	Wettelijke taak	Nadere beschrijving Risico	Beheersmaatregelen	Restrisico
						hoog aantal getroffen klanten en/of een lange onderbrekingsduur. Deze hadden een aanzienlijke impact op ons storingsgemiddelde en veroorzaakten bovendien veel financiële schade.	er 902 COQ- en 699 DB- 162 AEG en 59 EIB -ninstallaties vervangen in de periode van 2024 tot en met 2037	
334	MS-secundair (Distributie)	Storingen met en zonder de leveringsonderbreking ten gevolge van de conditie van secundaire componenten in het MS net: - Beveiligingen (Storingsverklidders, Intelligente Storingsverklidders en Beveiligingsrelais) - Signaleringen (DA-Boxen, ISV's, MS-Signaleringskasten, SA-Lights en SGT's) - Hulpspanningsinstallaties (MS-Accu's en MS-Gelijkrichters)	Middenspanning: beveiligingen	Hoog	Betrouwbaarheid	Het risico wordt gedreven door de storingen van alle componentgroepen die binnen het cluster vallen. Sommige storingen leiden tot een leveringsonderbreking, zoals bijvoorbeeld de ongewenste tripping van beveiligingen. Veel van de storingen leiden niet direct tot leveringsonderbreking en worden tijdens regulier onderhoud ontdekt en opgelost. Het grootste aantal storingen wordt veroorzaakt door beveiligingen, storingsverklidders, 24 DC voedingen en accu's. De meeste daarvan zijn te wijten aan veroudering. De uitval van een enkel secundaire component heeft over het algemeen een zeer klein effect. Maar als er in hetzelfde gebied meerdere componenten die dezelfde functie hebben uitvallen kan het effect wel substantieel toenemen. Het cluster "MS secundair" scoort het hoogst op de bedrijfswaarde 'kwaliteit', met een risicowaardering 'hoog'. Er wordt een aantal vervangingsprogramma's opgesteld om conditie van het cluster op het gewenste kwaliteitsniveau te houden. Naar verwachting zal het clusterrisico in dezelfde categorie blijven.	- Voor alle secundaire componenten worden preventieve inspecties en onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd, waarbij eventuele correctieve maatregelen worden genomen. - Momenteel vinden vervangingen hoofdzakelijk plaats op basis van leeftijd, maar bij een aantal componenten vinden vervangingen op basis van onderhouds en inspectieresultaten plaats. - Bovendien analyseren we storingsdata om relevante trends te identificeren, waardoor we gerichte vervangingen op basis van storingen kunnen plannen. Er worden een aantal risicoanalyses voor aparte componentgroepen (met name beveiligingen en storingsverklidders) uitgevoerd welke input geven voor de vervangingsprogramma's. -De belangrijkste lopende programma's zijn: - Vervangingsprogramma beveiligingen, ca 3500 stuks in de komende 20 jaar - Vervangingsprogramma storingsverklidders, ca 400 per jaar - Programma conditiemetingen van accu's/gelijkrichters, ca 150 per jaar met een looptijd van vijf jaar. - Uitrol van DA 3.0 waardoor DA-boxen, ISV's, ms-signaleringskasten en SGT's geleidelijk obsolete worden	Hoog
355	MS- installaties Distributie	Het risico van het stoppen van leveranciersondersteuning en leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van schakelinstallaties van Stedin, met spanningsniveaus van 10, 13 en 23 kV die zich niet in een onderstation bevinden.	Middenspanning: Midden-spanningsruimten	Zeer Hoog	Betrouwbaarheid	Dit risico is gebaseerd op de totale impact van alle storingen die toegewezen zijn aan het cluster MS-installaties distributie. Het aantal storingen wat direct toe te schrijven valt aan MS distributie installaties ligt zo rond de 65 per jaar. Effect per uitval valt gemiddeld in de categorie 'klein'. Bedrijfswaardes die bij storingen worden geraakt zijn 'kwaliteit en 'financieel', beide ongeveer gelijke delen (gemiddeld gezien, laatste jaren). Er zijn echter bij dit type storingen in het verleden enkele uitschieters geweest die veel impact hebben gehad op de CAIDI bijdrages. Verder is bij dit cluster sprake van een risico met als driver ' beindiging van leveranciersondersteuning' voor een aantal type installaties, hier loopt een programma voor. De langjarige trend laat een stijging zien voor het aantal storingen, terwijl het risico licht daalt: dit komt door het terugdringen CAIDI in het verleden.	- Het onderhoud van de MS-installaties Distributie wordt meegenomen in het onderhoud van stations. - Voor bepaalde type installaties (Coq, Conel, Mipak en Krone) loopt er een uitfaseringsprogramma, vanwege de beindiging van de ondersteuning door de producenten. De looptijd van dit vervangingsprogramma is relatief lang en jaarlijks vervangen we in dit programma een mix aan installaties (mix van de complexiteit van de vervangingen, gebaseerd op het aantal velden van de installaties). In totaal worden er circa 1300 MS installaties vervangen in de periode tot 2042	Zeer hoog
351	MS-LS transformatorespanning van 0,4 kV.	Leveringsonderbreking ten gevolge van de conditie van de transformatoren van Stedin, met primaire spanningsniveaus 10,13,23 kV met als functie distributie en secundaire spanning van 0,4 kV.	Middenspanning: Transformatoren	Hoog	Betrouwbaarheid	Dit risico betreft de totale impact van alle storingen die toegewezen zijn aan het cluster MS - LS transformatoren. De totale impact van de storingen is relatief beperkt, gezien jaarlijks het aantal storingen rond de 10-20 schommelt. De storingen hebben doorgaans een 'zeer klein' tot 'klein' effect. De bedrijfswaarde met gemiddeld het prominentste effect bij uitval is 'financieel', dit komt voornamelijk door de gemaakte OPEX kosten. De langjarige trend laat een kleine stijging zien in de aantallen storingen en vermoedelijk speelt hierbij veroudering en toenemende populatie een rol.	- Onderhoud van de ms-ls transformatoren wordt meegenomen in het onderhoud van stations. - Vervangen van tranformatoren die bij inspectie als slecht geklassificeerd zijn, met name vanwege het lekken van de transformator	Hoog
338	LS-kasten	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van laagspanningskasten	Laagspanning: Laagspannings-kasten	Hoog	Betrouwbaarheid	Dit risico is gebaseerd de impact van storingen die zijn toe te wijzen aan de conditie van laagspanningskasten. In de afgelopen jaren gaat het om enkele tientallen storingen, veelal met leveringsonderbrekingen. De	- Periodiek preventief onderhoud aan laagspanningskasten - Naar aanleiding van onderhoud en inspecties worden jaarlijks een aantal	Hoog

ID knelpunt (tabel 6.1)	Omschrijving (tabel 6.1)	Beschrijving Risico	Asset type (tabel 6.2.1)	Risiconiveau (tabel 6.1)	Wettelijke taak	Nadere beschrijving Risico	Beheersmaatregelen	Restrisico
345	LS-aansluitingen	De conditie van primaire en secundaire laagspanningsaansluitingen die aanleiding geeft tot leveringsonderbrekingen of compliance- en veiligheidsrisico's.	Laagspanning: Aansluitingen	Ze er Hoog	Betrouwbaarheid & Veiligheid	storingen hebben doorgaans een 'zeer klein' effect, met de hoogste impact op de bedrijfswaarde 'financieel'. Dit risico is tweeledig. Enerzijds kan de conditie van een laagspanningsaansluiting aanleiding geven tot een storing, met als gevolg een leveringsonderbreking voor één of meerdere huishoudens. Anderzijds kan het materiaal van de aansluitkabel en mantelbuis aanleiding geven tot een veiligheidsrisico. Specifiek gaat het hier om aders met een rubber/jute isolatie, aangelegd in een stalen mantelbuis, of metalen aansluitkasten.	laagspanningskasten vervangen. De voornaamste reden is de algehele staat van de kast/ behuizing - Vervanging van aansluitingen met jute draad (er resteren in totaal nog 72500 stuks) in stalen mantelbuis of metalen aansluitkasten (er resteren nog 7500 stuks). - Vervanging van laagspanningskabel en -aansluitingen door mee te liften op brossanering gas - Vervanging van aansluitingen op basis van inspecties	Ze er Hoog

Tabel 9.5 Risicotabel Elektriciteit

9.5.1. Strategische risico's

De belangrijkste strategische risico's uit het SRP zijn:

- Beschikbaarheid en kwaliteit van data;
- Onvoldoende transport- en aansluitcapaciteit als gevolg van het niet tijdig kunnen verzwaren en het niet schaalbaar hebben van congestiemanagement;
- Versnelde klantvraagontwikkeling als gevolg van hogere klimaatambities;
- Beperkte uitvoerbaarheid van benodigde investeringen als gevolg van schaarste;
- Snelle toename spanningsknelpunten in laagspanningsnetten;
- Cyberaanval.

9.5.2. Clusterrisico's elektriciteit

ID knelpunt	Beschrijving	Wettelijke Taken	Jaar van optreden
339	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van middenspanningskabels en -moffen	betrouwbaarheid	voortdurend
348	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van laagspanningskabels en -moffen	betrouwbaarheid	voortdurend
356	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van middenspanningsinstallaties	betrouwbaarheid	voortdurend
344	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van graafwerkzaamheden	betrouwbaarheid & veiligheid	voortdurend

Tabel 9.5.2.1 Risico's elektriciteit

Samenhang risico's, knelpunten en investeringen

Tabel 6.2.1 geeft op geaggregeerd niveau aan wat de verwachte omvang van de kwaliteitsknelpunten is op midden- en laagspanning. Deze knelpunten komen voort uit de risicoanalyse. Onderstaande tabel geeft de koppeling tussen belangrijkste risico's, knelpunten en de investeringen weer.

ID knelpunt	Beschrijving	Tabel	Asset type
339	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van middenspanningskabels en -moffen	6.2.1	Middenspanningskabels
348	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van laagspanningskabels en -moffen	6.2.1	Laagspanningskabels
356	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van de conditie van middenspanningsinstallaties	6.2.1	Middenspanning: schakelvelden
344	Leveringsonderbrekingen ten gevolge van graafwerkzaamheden	n.v.t.	Opex: maatregelen graafschadepreventie & kosten storing en onderhoud

Tabel 9.5.2.2 Samenhang risico's, knelpunten en investeringen elektriciteit

9.5.3. Clusterrisico's gas

De belangrijkste clusterrisico's gas zijn weergegeven in onderstaande tabel. Deze lichten we vervolgens nader toe.

ID knelpunt	Beschrijving	Wettelijke Taak	Jaar van optreden
370	Brosse hoofdleiding in combinatie met zakkende grond	betrouwbaarheid & veiligheid	voortdurend
357	Conditie aansluitleiding in combinatie met zakkende grond	veiligheid	voortdurend
364	Conditie hoofdleidingen	betrouwbaarheid	voortdurend
400	Conditie van meteropstellingen	betrouwbaarheid & veiligheid	voortdurend
389	Leveringsonderbrekingen en gasuitstroom als gevolg van graafwerkzaamheden	betrouwbaarheid & veiligheid	voortdurend
201	Open falen hogedruk gasinstallatie	veiligheid	2013

Tabel 9.5.3.1 Risico's gas

Brosse hoofdleiding in combinatie met zakkende grond

De materialen Grijs Gietijzer (GG) en Asbest Cement (AC), gebruikt voor gasleidingen, behoren tot de categorie 'bros'. Als gevolg van grondzetting of tijdens graafwerkzaamheden nabij deze gasleidingen is er een verhoogde kans op breuk met grote gasuitstroom. Dit heeft vooral invloed op onze bedrijfswaarde Veiligheid. Bij reparatie van de lekkage onderbreken we in verband met de veiligheid de gastoevoer. Dit laatste heeft vooral invloed op onze bedrijfswaarde Kwaliteit.

Specifieke maatregelen ter verlaging van dit risico zijn:

- Het vervangen van brosse leidingen op eigen initiatief, geprioriteerd vanuit het risicomodel. Uiterlijk 2028 zijn alle brosse leidingen vervangen.
- Bij werkzaamheden van andere partijen nabij brosse leidingen, vervangen we voorafgaand aan die werkzaamheden de brosse leidingen.
- Het verhogen van de lekzoekfrequentie voor brosse hoofdleidingen van eens per 5 jaar naar jaarlijks.

Conditie aansluitleidingen in combinatie met zakkende grond

De bodem in ons verzorgingsgebied bestaat voor een groot gedeelte uit klei en veen. Dit zijn grondsoorten die door belasting en ontwatering steeds verder zakken. Door sterke lokale variaties in de snelheid van zakken, ontstaan spanningen op de hoofdleidingen en huisaansluitingen. De huisaansluiting kan bij een te grote spanning afscheuren. Dit kan tot vrije uitstroom van gas in de kruipruimte of kelder van een woning leiden. Bij sanering van brosse hoofdleidingen worden ook de hierop aangesloten risicovolle aansluitleidingen vervangen.

Conditie hoofdleidingen

Als gevolg van plaatselijke zware omstandigheden zoals grondzettingen, wortelgroei, puin, verkeersbelasting, hoge grondwaterstand of zure grond kunnen leidingen versneld verouderen en gaan lekken. Dit heeft vooral invloed op onze bedrijfswaarde Veiligheid. Bij reparatie van de lekkage aan de hoofdleiding wordt doorgaans in verband met de veiligheid, de gastoevoer onderbroken. Dit laatste heeft vooral invloed op onze bedrijfswaarde Kwaliteit. De hoogst scorende bedrijfswaarde is hier Financieel. Dit bestaat uit de kosten voor oplossen van de storing en de uit te keren vergoeding voor de onderbreking van de gastoevoer. Na meldingen van lokale problemen, ontstaan door bijvoorbeeld zettingen, wortelgroei, puin, inwaterende lekken, worden leidingen vervangen.

Conditie meteropstellingen

Ongeveer de helft van het aantal gasstoringen vindt plaats in de meteropstelling in woningen. Het betreffen hier klachten over te lage druk, geen gas of een gaslucht. Dit veroorzaakt dagelijks bij honderden individuele woningen een onderbreking van de gaslevering gedurende een aantal uren. Hiermee scoort dit cluster 'zeer hoog' op onze bedrijfswaarde Kwaliteit. Bij vervanging van primaire gasaansluitingen (PGA's) en bij plaatsing van slimme meters vervangen we daarom op basis van een set criteria de meteropstelling of specifieke componenten preventief.

Leveringsonderbrekingen en gasuitstroom als gevolg van graafwerkzaamheden

Graafwerkzaamheden veroorzaken ongeveer 20% van de gaslekkages van hoofd- en aansluitleidingen. De plek van de lekkage en de hoeveelheid gasuitstroom bepalen de omvang van het veiligheidsrisico. Veel lagedruk distributieleidingen liggen vlak voor de gevels; aansluitleidingen lopen door tot in kruipruimtes. In deze kruipruimtes kan gas zich makkelijker ophopen, wat uiteindelijk kan leiden tot een gasexplosie. Van de jaarlijkse gasincidenten die we melden conform de meldingsplicht, wordt ongeveer de helft veroorzaakt door graafwerkzaamheden die hoofd- of aansluitleidingen beschadigen.

Specifieke maatregelen voor het risico op graafschade zijn:

- Inzet van preventiemedewerkers bij werkzaamheden van derden.
- Inzet van Coördinatoren Overleg Overheden (COO'ers), Key Accountteam Gemeenten en Openbare Verlichting om aandacht te vragen voor en maatregelen te nemen ter voorkoming van dit risico. Deze maatregelen borgen we bij externe partijen.
- Aanvullende maatregelen en aanpassingen beleid:
 - Huisaansluitingen zijn sinds medio 2019 gevectoriseerd, dat wil zeggen duidelijk aangegeven op tekeningen. Hierdoor zijn deze leidingen voor grondroerders zichtbaar op tekening.
 - Toepassing van een 'machine-learning model' voor het inschatten van het risico per KLIC-aanvraag. Hierdoor kunnen we preventiemedewerkers bij werkzaamheden van derden effectiever inzetten.
 - We hebben een robot ontwikkeld ten behoeve van KLIC meldingen (Klicky). Deze gebruikt de in het vorige punt genoemde risiconiveau. Vanaf een bepaald risiconiveau stuurt Klicky de grondroerder een waarschuwingsmail met daarin het bericht dat de grondroering als risicovol is aangemeld.
 - Implementatie richtlijn graafschadepreventie (CROW-500).

Open falen hogedruk gasinstallatie

Als gevolg van een te korte impulsatorafstand bij een hogedruk gasinstallatie bestaat de kans dat open falen van de regelstraat ontstaat. Hierdoor wordt de druk in het achterliggende net of aansluiting ontoelaatbaar hoog. In 2014 is een stationsinventarisatie van hogedruk-gasstations met meetpunten < 2D afgerond. Aanleiding voor deze inventarisatie was een storing in het overslagstation Molendijk in Yerseke in 2013. Uit de evaluatie van deze stationsstoring volgde onder andere dat de meetpuntlocatie, voor zowel de regelaar als de veiligheids, niet voldeed aan bovengenoemde 2D afstand. Bij dit overslagstation zaten de beïnvloedingsleidingen via een verdeelstuk aangesloten op een bochtstuk. Het voldeed daarmee niet aan het voorgeschreven ontwerp in de NEN 1059. Naar aanleiding van deze storing is besloten om de meetinrichtingen van alle hogedruk gasstations (met uitzondering van HHAS) in Zeeland te controleren op het toegepast ontwerp. Overslagstations waarvan de meetinrichtingen niet voldeden aan de stationsnorm, zijn inmiddels gesaneerd. Voor de distributiestations en de hogedruk afleveringsstations leidde deze inventarisatie tot een tienjarig Investeringsplan dat in 2015 is gestart. Dit in het kader van de beheersmaatregel om risicovolle meetinrichtingen bij districtregelstations en hogedruk afleveringsstations te saneren. Sanering vindt plaats door modificatie of vervanging van het gasstation, afhankelijk van de constructie van de bestaande installatie. Jaarlijks worden van een twintigtal gasstations de meetinrichtingen gesaneerd. In 2024 worden de laatste werkzaamheden uitgevoerd, waardoor in 2025 het gewenste risiconiveau wordt bereikt.

Samenhang risico's, knelpunten en investeringen

Tabel 6.4.1 geeft op geaggregeerd niveau aan wat de verwachte omvang is van de kwaliteitsknelpunten per assettype. Deze knelpunten komen voort uit een risicoanalyse. Onderstaande tabel geeft de koppeling tussen belangrijkste risico's en de investeringen weer.

ID knelpunt	Beschrijving	Asset type	Tabel
370	Brosse hoofdleiding in combinatie met zakkende grond	6.4.1	Brosse leidingen
357	Conditie aansluitleiding in combinatie met zakkende grond	6.4.1	LD aansluitingen
364	Conditie hoofdleidingen	6.4.1	HD hoofdleidingen
400	Conditie van meteropstellingen	6.4.1	Meters
389	Leveringsonderbrekingen en gasuitstroom als gevolg van graafwerkzaamheden	6.4.1	HD hoofdleidingen
201	Open falen hogedruk gasinstallatie	6.4.1	District regelstations

Tabel 9.5.3.2 Samenhang risico's, knelpunten en investeringen gas

9.6. Majeure investeringen

Projecten met een * zijn pMIEK-projecten. Voor de investeringen in de eerste drie jaar is een aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd op verzoek van ACM. Die analyse houdt rekening met de beschikbaarheid van mensen, materialen en ruimte. In deze tabel zijn voor de majeure investeringen voor de jaren 2024-2025-2026 de gereed datums opgenomen vanuit de aanvullende analyse. De verschuivingen die uit de analyse zijn voortgekomen zijn geel gemarkeerd. Voor de jaren 2027 en verder is geen aanvullende maakbaarheidsanalyse uitgevoerd waardoor de oorspronkelijke jaar gereed datums blijven staan. Deze datums zijn hetzelfde ten opzichte van het concept IP uit november.

Belasting ten opzichte van het veilig transformator vermogen

<100%	100 - 110%	>110%
-------	------------	-------

Utrecht

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Type	Kneipunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	(jaar van optreden)																
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4137	Amersfoort 2.1	50	Afname Capaciteit station		Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2031	1	1	1	1	0	0	0	0	9	10	8	4	26	27	27	15	CV1474
4138	Amersfoort 3.1	50	Afname Capaciteit station		Nieuw transformatorstation	In studie	2027	2031	3	3	1	2	0	0	0	0	7	6	7	2	28	26	28	13	CV1475
4136	Amersfoort 1.1	50	Afname Capaciteit station		Nieuw transformatorstation	In studie	2028	2032	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	16	15	20	5	CV1593
4191	Bunnik Kromme Rijn	150	Opwek Capaciteit station		Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2033	6	2	12	1	0	0	0	0	15	13	64	1	66	66	149	20	CV1597
4047	Bunschoten	150	Afname Capaciteit velden		Installatie vervangen	In uitvoering	2021	2025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV710
4147	Bunschoten	150	Afname Capaciteit transformator en velden		Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2024	2027	2	2	2	0	0	0	0	0	6	4	8	0	26	24	30	8	CV1129
4077	Amersfoort Noord*	150	Afname Capaciteit net		Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2029	2	8	11	3	0	0	0	0	54	47	69	15	204	191	208	86	CV978
4026	Bilthoven	50	Afname Capaciteit transformator		Installatie uitbreiden, transformator verzwaren	In uitvoering	2022	2026	1	0	0	1	2	5	5	3	24	22	24	17	47	43	50	32	CV712
4144	Bilthoven	50	Afname Capaciteit transformator		Transformator plaatsen	In studie	2024	2027	1	0	0	1	2	5	5	3	24	22	24	17	47	43	50	32	CV1538
4145	Bilthoven	150	Afname Capaciteit station		Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2030	1	1	2	1	0	0	0	0	1	1	2	1	4	4	5	4	CV1537
4020	Vinkeveen	50	Afname Capaciteit transformator		Transformator verzwaren	In uitvoering	2020	2024	1	1	1	1	2	2	2	2	6	5	9	3	29	27	30	11	CV715
4189	Baambrugge	50	Afname Capaciteit net		Nieuw transformatorstation, transformatoren plaatsen	In studie	2024	2028	1	1	1	1	0	0	0	0	12	11	16	2	39	37	43	16	CV1553

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW] (jaar van optreden)				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4190	Mijdrecht	150	Beide	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2033	1	1	1	1	0	0	0	0	12	11	16	2	39	37	43	16	CV1550
4195	IJsselstein	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	In studie	2024	2027	1	0	0	1	0	0	0	0	9	8	12	2	31	30	36	15	VE1327
4204	IJsselstein	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2027	2033	1	0	0	1	0	0	0	0	9	8	12	2	31	30	36	15	CV1389
4080	Leusden 2	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2028	1	3	1	5	6	9	13	5	25	24	28	15	56	54	55	30	CV981
4205	Lopik	50	Afname	Capaciteit transformator	Installatie verwijderen, stationsautomatisering vervangen, transformator verzwaren	In studie	2025	2028	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	3	0	10	9	13	2	VE1326
4027	Montfoort	50	Beide	Capaciteit transformator, kabels en velden	Kabels vervangen	In voorbereiding	2022	2027	3	1	1	1	0	0	0	0	10	11	19	1	19	21	32	8	CV713
4192	Nieuwegein	50	Afname	Capaciteit station	Installatie uitbreiden	In studie	2025	2026	1	1	1	1	0	0	10	0	10	10	12	10	20	20	24	20	CV1511
4082	Nieuwegein Jutphaas	50	Afname	Capaciteit transformator	Kabels verzwaren, stationsautomatisering vervangen	In studie	2023	2027	1	2	2	1	0	0	0	0	3	2	2	0	6	4	4	2	CV1026
4181	Soest 1	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2022	2026	12	13	15	11	12	13	15	11	24	21	24	16	47	43	44	28	CV1384
4083	Soest 2	50	Afname	Capaciteit velden	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	In voorbereiding	2021	2028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV814
4043	Nieuw station Baarn 2 / Soest 3*	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2029	2	8	11	3	0	0	0	0	54	47	69	15	204	191	208	86	CV983
4263	Soest 2	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformatoren verzwaren	In studie	2025	2030	2	8	11	3	0	0	0	0	54	47	69	15	204	191	208	86	CV811
4021	Soest 2	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Transformatoren plaatsen	In uitvoering	2021	2024	5	5	5	5	6	6	7	6	11	12	17	9	22	20	38	13	CV826
4149	Soest 2	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	In studie	2023	2027	4	3	4	1	0	0	0	0	7	4	60	0	72	67	146	22	CV1397
4150	Soest 2	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2024	2029	4	2	2	3	0	0	0	0	0	0	16	0	26	23	79	0	CV1546
4188	Maarssebroek 2	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2030	0	2	1	0	0	0	0	0	11	10	17	5	28	27	34	20	CV1551
4084	Utrecht Lage Weide	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2023	2027	7	12	15	9	7	12	15	9	68	64	80	46	151	144	171	104	CV1073
4194	Utrecht Vleuterweide	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	14	14	15	13	15	15	17	14	27	26	33	20	54	51	61	30	CV1569
4029	Utrecht Kanaleleneiland/ Transwijk	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2028	2	2	2	2	0	0	0	0	3	3	4	2	7	6	8	3	CV702

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
									(jaar van optreden)																
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4028	Utrecht Blauwkapelseweg	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels vervangen	In studie	2025	2028	4	2	0	4	0	0	0	0	12	12	16	6	34	34	36	20	CV714
4031	Utrecht Kernweg	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	3	3	6	1	0	0	0	0	16	14	21	5	48	46	60	20	CV746
4085	Utrecht Oudenrijn	150	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2025	2029	1	3	1	3	1	3	6	0	35	30	62	14	120	112	155	54	CV988
4086	Utrecht Noord*	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2030	9	7	18	7	0	0	0	0	28	24	52	0	113	108	146	54	CV1005
4193	Utrecht Lage Weide	150	Afname	Capaciteit station	Transformator plaatsen	In studie	2026	2032	9	7	18	7	0	0	0	0	28	24	52	0	113	108	146	54	CV1596
4087	Utrecht Rijnenburg	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2027	2033	14	14	15	13	15	15	17	14	27	26	33	20	54	51	61	30	CV1082
4079	Driebergen	50	Afname	Capaciteit velden	Installatie uitbreiden, installatie vervangen	In uitvoering	2020	2025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV812
4171	Doorn	50	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie vervangen, transformator verzwaren	In voorbereiding	2023	2026	1	2	2	1	0	2	2	0	10	9	11	1	35	34	34	9	CV1102
4048	Driebergen	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen, transformator verzwaren	In voorbereiding	2020	2026	2	1	18	18	2	1	18	0	62	63	94	32	100	101	152	52	CV722
4088	Doorn	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2029	1	2	2	1	0	2	2	0	10	9	11	1	35	34	34	9	CV1113
4174	Driebergen	50	Beide	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2023	2029	1	3	2	1	0	0	0	0	6	6	8	0	35	33	32	11	CV1541
4173	Driebergen	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2028	2031	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6	6	8	1	CV1540
4172	Driebergen	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2028	2031	1	1	1	5	0	0	0	0	0	0	1	0	5	5	6	5	CV1542
4187	Veenendaal 1	150	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2029	1	2	3	4	0	0	0	0	10	8	19	0	63	60	77	29	CV1543
4196	Veenendaal 2	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2029	2031	4	4	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0	20	19	24	4	CV1544
4203	Vianen	50	Beide	Capaciteit transformator, kabels en velden	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2023	2027	1	1	1	1	0	0	1	0	4	4	5	1	8	8	9	5	CV1497
4202	Leerdam	50	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2024	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	3	3	8	0	27	26	28	9	CV1498
4199	Leerdam	50	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	In studie	2026	2031	1	1	1	1	0	0	0	0	3	3	8	0	27	26	28	9	CV1524
4201	Vianen	50	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	In studie	2026	2032	4	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	18	16	27	2	CV1591

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW] (jaar van optreden)				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed																	
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4049	Wijk bij Duurstede	50	Opwek	Capaciteit transformator	Installatie uitbreiden, transformator verzwaren	In uitvoering	2019	2024	2	1	8	2	10	7	16	2	20	21	32	8	35	36	54	16	VE1360
4091	Linschoten	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	1	1	1	1	1	1	2	1	8	7	16	4	22	21	38	12	CV982
4197	Zeist West	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2027	2030	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	8	7	4	CV1545

Tabel 9.6.1 Majeure investeringen provincie Utrecht

Zeeland

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	(jaar van optreden)																
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4155	Borsele*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Transformatorstation uitbreiden	In studie	2027	2032	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	20	0	24	24	44	20	CV1487
4214	Goes de Poel*	150	Beide	Capaciteit velden	Velden bouwen	In uitvoering	2023	2026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV1454
4206	Goes de Poel*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Transformator plaatsen	In voorbereiding	2022	2026	12	13	16	8	18	18	26	11	48	49	63	33	62	72	81	40	CV1160
4215	Goes Evertsenstraat	50	Opwek	Capaciteit transformator	Plaatsen aanblaaskoeling	In studie	2027	2028	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	9	8	11	2	CV1486
4216	Goes de Poel	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Transformatoren verzwaren	In studie	2028	2033	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10	10	12	2	CV1488	
4165	Cambron*	50	Beide	Capaciteit transformator en lijnen	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	In studie	2025	2030	2	1	4	1	0	0	0	0	6	6	19	1	19	19	37	9	CV1201
4224	Willem Annapolder*	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	In studie	2026	2031	10	12	12	9	0	0	0	0	14	15	20	10	23	25	36	13	CV1153
4207	Middelburg*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Transformatorstation uitbreiden	In studie	2023	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	8	5	11	6	18	18	30	10	CV1202
4219	Kruiningen*	150	Afname	Capaciteit transformator	Installatie plaatsen, installatie verwijderen, transformator vervangen	In studie	2025	2028	6	6	6	6	8	7	18	5	27	26	51	16	56	55	105	30	CV1522
4221	Rilland*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen, transformatoren vervangen	In studie	2024	2030	76	76	75	67	76	76	75	67	121	123	136	109	148	149	182	119	CV1207
4211	Zierikzee*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2023	2027	1	2	2	2	0	0	2	0	8	10	19	0	19	33	36	5	CV1211
4220	Oostburg*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2029	2	1	5	1	0	0	0	0	2	1	17	0	17	18	38	1	CV1205
4217	Terneuzen*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In uitvoering	2021	2024	1	7	1	1	26	26	28	24	30	31	37	25	40	40	53	29	CV1151
4222	Westdorpe*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2023	2027	7	7	9	7	7	7	9	7	10	10	16	7	20	20	32	10	CV1154

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Capaciteitstekort [MW] (jaar van optreden)				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4223	Westdorpe*	150	Afname	Capaciteit transformator en velden	Installatie plaatsen, kabels aanpassen, transformatoren plaatsen	In studie	2023	2027	23 2025	26 (2025)	26 (2025)	25 (2025)	23	26	26	25	72	70	83	70	98	95	133	91	CV1357
4209	Tholen*	150	Opwek	Capaciteit transformator en velden	Transformator plaatsen	In voorbereiding	2023	2027	1 (2026)	1 (2027)	1 (2024)	2 (2033)	0	0	4	0	8	7	17	0	18	17	35	4	CV1158
4212	Tholen*	150	Opwek	Capaciteit velden	Transformatoren op steeltjes	In voorbereiding	2023	2027	- (2026)	- (2027)	- (2024)	- (2033)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV1401
4213	Vlissingen Oost*	25	Beide	Capaciteit transformator en velden	Installatie uitbreiden	In studie	2025	2027	10 2025	10 (2025)	10 (2025)	10 (2025)	10	10	10	10	70	70	69	70	69	69	69	70	CV1483
4210	Vlissingen Oost*	150	Beide	Capaciteit transformator en velden	Transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2025	2028	10 2025	10 (2025)	10 (2025)	10 (2025)	10	10	10	10	70	70	69	70	69	69	69	70	CV1210

Tabel 9.6.2 Majeure investeringen provincie Zeeland

Zuid-Holland

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start voorbereiding	Jaar gereed	Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering				
									(Jaar van optreden)				KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA		KAS	KA	ND	IA
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA					
4245	Zwarte Paard	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2023	2026	1	1	1	1	0	1	1	0	13	12	21	7	41	39	50	23	CV1525				
4142	Alblasserdam	50	Afname	Capaciteit station	Transformator plaatsen	In studie	2025	2031	1	1	1	1	0	1	1	0	13	12	21	7	41	39	50	23	CV1495				
4108	Reeuwijk*	50	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	2	1	1	1	2	5	5	0	15	14	17	5	45	43	44	21	CV1055				
4249	Brielle	150	Beide	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2030	3	2	24	2	3	2	24	0	35	38	73	5	79	70	112	47	CV1388				
4159	Capelle aan den IJssel Centrum	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2025	2029	1	1	3	2	0	0	0	0	2	1	3	0	13	9	14	7	CV1602				
4168	Delft 1	25	Afname	Capaciteit velden	Installatie plaatsen	In voorbereiding	2022	2025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV1184				
4011	Delft 3	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen	In uitvoering	2021	2026	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	5	5	5	4	CV783				
4015	Delft 7*	25	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2020	2027	1	2	2	2	1	2	2	2	7	6	7	7	10	9	11	10	CV731				
4012	Delft 1	150	Afname	Capaciteit transformator	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2023	2027	3	10	2	4	0	0	0	0	20	20	20	15	55	48	75	39	CV782				
4093	Delft 4	25	Afname	Capaciteit station	Installatie vervangen, kabels aanleggen, transformatoren plaatsen	In studie	2026	2029	2	1	2	1	0	0	0	0	2	1	2	1	4	2	4	2	CV1061				
4170	Delft 3	25	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	In studie	2028	2031	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3	2	CV1633				
4169	Delft 11	25	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformator plaatsen	In studie	2027	2031	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	3	2	CV1634				
4097	Dordrecht Heliotrooping	50	Opwek	Capaciteit kabel	Nieuw transformatorstation	In uitvoering	2022	2025	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	8	7	21	0	CV748				
4040	Verbinding Merwedehaven - Hardinxveld	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels verzwaren	In studie	2023	2026	1	2	3	2	1	2	3	0	18	16	20	10	43	41	55	26	CV742				
4164	Dordrecht Sterrenburg	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2024	2028	1	2	1	1	1	2	5	1	18	16	20	13	38	35	45	29	CV1609				
4098	Dordrecht Sterrenburg*	150	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2025	2029	44	43	27	15	0	0	27	0	85	86	141	43	119	117	192	55	CV1075				
4131	Merwedehaven	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2025	2029	19	15	3	7	0	0	0	0	20	15	31	0	99	91	134	66	CV1603				
4160	Merwedehaven	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2025	2029	1	2	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	10	9	14	4	CV1605				

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	(jaar van optreden)				2025 [MW]				2030 [MW]				2035 [MW]				
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4167	Dordrecht Sterrenburg	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2030	1	2	1	1	1	2	5	1	18	16	20	13	38	35	45	29	CV1610
4251	Ooltgensplaat*	50	Opwek	Capaciteit net	Transformatoren plaatsen	In voorbereiding	2024	2028	5	5	5	5	0	0	0	0	10	10	10	8	20	20	22	18	CV1276
4099	Verbinding Middelharnis - Klaaswaal*	150	Opwek	Capaciteit lijn	Verbinding verzwaren	In studie	2024	2028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV1277
4178	Gorinchem	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2023	2032	1	1	3	1	1	3	3	0	12	10	12	5	31	29	33	14	CV1501
4244	Gorinchem Noord	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2022	2030	1	1	3	1	1	3	3	0	12	10	12	5	31	29	33	14	CV1521
4230	Waaiersluis	50	Afname	Capaciteit station	Transformator verzwaren, installatie vervangen	In studie	2024	2027	1	1	0	0	0	0	0	0	11	9	11	6	38	35	36	17	CV1271
4179	Gouda IJsseldijk	150	Afname	Capaciteit station	Transformator verzwaren, installatie uitbreiden, installatie vervangen, stationsautomatisering vervangen,	In studie	2024	2029	3	2	1	2	0	0	0	0	11	10	13	0	19	17	21	2	CV1534
4148	Gouda Bolwerk	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren, installatie vervangen	In studie	2028	2033	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	14	13	5	CV1578
4237	Hardinxveld	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2023	2027	1	2	3	2	1	2	3	0	18	16	20	10	43	41	55	26	VE2506
4102	Verbinding Klaaswaal - Sterrenburg	50	Opwek	Capaciteit lijn	Aanpassingen storingsreserve	In studie	2024	2024	8	6	13	1	19	20	33	7	77	75	96	57	90	85	108	58	CV1084
4103	Oud-Beijerland	50	Opwek	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2025	2026	1	1	2	2	0	0	2	0	6	5	11	0	21	19	19	9	CV785
4250	Klaaswaal*	150	Opwek	Capaciteit net	Transformatoren plaatsen	In voorbereiding	2024	2028	8	6	13	1	19	20	33	7	77	75	96	57	90	85	108	58	CV1275
4157	Langeland	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2024	2027	8	2	2	9	19	23	26	19	75	67	73	51	146	138	160	103	CV1515
4104	Krimpen Langeland*	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2024	2029	1	4	5	1	11	15	18	11	67	60	67	44	140	132	155	99	CV846
4008	Berkel 1	25	Beide	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2023	2028	2	1	1	1	0	0	0	0	3	2	2	0	8	6	8	1	CV776
4143	Bergschenhoek	25	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	In studie	2029	2032	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	0	CV1637
4014	Bleiswijk 3	150	Opwek	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2032	4	5	3	14	0	0	0	0	0	0	21	0	22	24	77	0	CV735
4175	Den Haag HVS-Oost	150	Beide	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformatoren plaatsen	In studie	2024	2029	5	6	3	4	0	0	0	0	8	7	9	7	28	26	39	24	CV1505
4248	Verbinding Arkel - Gorinchem	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels verzwaren	In studie	2023	2024	1	1	3	1	1	3	3	0	12	10	12	5	31	29	33	14	CV1659

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Omschrijving Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	(jaar van optreden)				2025 [MW]				2030 [MW]				2035 [MW]				
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4247	Nieuwpoort	50	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Kabels verzwaren, nieuw transformatorstation, transformatorstation uitbreiden	In studie	2025	2029	2030	2030	2029	2032	0	0	0	0	2	1	6	0	19	18	23	8	CV1021
4141	Arkel*	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformatoren plaatsen	In studie	2023	2030	1	1	1	1	1	1	1	1	36	32	68	20	176	169	201	79	CV1499
4252	Spijkernisse	25	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformator plaatsen	In voorbereiding	2023	2027	1	1	1	1	4	6	9	5	25	23	30	20	48	44	52	40	CV721
4005	Geervliet	25	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In voorbereiding	2024	2028	3	2	24	2	3	2	24	0	35	38	73	5	79	70	112	47	CV743
4246	Papendrecht	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2024	2027	4	3	1	1	0	0	0	0	7	6	13	0	30	28	36	12	CV1496
4234	Pijnacker 4	25	Opwek	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2023	2025	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	13	12	13	13	15	13	CV1776
4225	Nootdorp 1	25	Beide	Capaciteit transformator	Kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2024	2030	1	2	1	2	0	0	1	0	0	2	5	0	6	5	8	0	CV1273
4233	Pijnacker-Nootdorp	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2025	2032	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	15	1	79	72	88	65	CV1450
4162	Ridderkerk	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2024	2028	4	5	5	2	4	5	5	2	25	22	21	15	53	48	52	29	CV1606
4050	Ridderkerk Bolnes*	150	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2028	1	4	5	1	11	15	18	11	67	60	67	44	140	132	155	99	CV847
4163	Slikkerveer	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2027	2031	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	14	0	CV1607
4146	Rotterdam Theemsweg	25	Afname	Capaciteit kabel	Kabels aanpassen	In voorbereiding	2022	2024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV1404
3999	Rotterdam Theemsweg	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In uitvoering	2020	2025	61	61	21	6	65	65	25	6	129	129	259	13	271	271	369	215	CV705
3997	Rotterdam Gerbrandyweg	150	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, transformatoren op steeltjes, transformatoren plaatsen	In uitvoering	2020	2025	1	1	1	1	42	42	42	42	88	88	88	88	88	88	87	88	CV699
4003	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	150	Beide	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In uitvoering	2022	2025	2	2	11	4	19	19	32	4	42	42	81	15	82	82	139	42	CV718
4256	Rotterdam Hoogvliet - Petroleumweg	25	Afname	Capaciteit kabel	Kabels vervangen	In studie	2024	2026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	VE2543
4229	Rotterdam Gerbrandyweg	25	Afname	Capaciteit station	Installatie uitbreiden, kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2024	2026	1	1	1	1	0	0	4	0	4	3	7	4	8	7	11	8	CV1563
4254	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	66	Afname	Capaciteit net	Nieuw transformatorstation	In uitvoering	2022	2026	2	2	11	4	19	19	32	4	42	42	81	15	82	82	139	42	CV998
4110	Rotterdam Putselaan	25	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2023	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	3	2	4	4	5	5	10	11	CV1078

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW] (jaar van optreden)				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4240	Rotterdam Zuidwijk	150	Afname	Capaciteit transformator	Plaatsen koeling	In studie	2024	2027	4	7	3	2	0	0	0	0	12	10	12	0	28	23	39	10	CV1601
3995	Rotterdam Europoort 10 kV	25	Opwek	Capaciteit transformator	Installatie vervangen, kabels verwijderen, kabels verzwaren, transformator verzwaren, transformatoren verzwaren	In studie	2024	2027	2	1	1	1	0	0	0	0	5	5	6	3	13	12	19	8	CV865
4111	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	66	Afname	Capaciteit net	Kabels aanleggen	In uitvoering	2025	2027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV997	
4260	Rotterdam Botlek	150	Afname	Capaciteit station	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2025	2028	3	1	3	2	0	0	0	0	5	0	3	0	22	5	9	4	CV1564
3998	Rotterdam omgeving Europoort Merwedeweg	150	Afname	Capaciteit net	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, stationsautomatisering vervangen, transformator plaatsen	In voorbereiding	2023	2028	6	6	13	6	0	0	0	0	46	46	54	39	56	55	63	52	CV701
4109	Rotterdam Oudeland	150	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, transformator verzwaren, transformatoren plaatsen	In voorbereiding	2023	2029	6	6	7	6	0	0	0	0	26	25	29	21	34	33	35	27	CV1009
4259	Rotterdam Botlek	25	Beide	Capaciteit station	Kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2025	2029	2	2	2	0	0	0	0	3	2	8	0	8	8	14	6	CV1562	
4228	Rotterdam Europoort	25	Beide	Capaciteit station	Installatie plaatsen, installatie uitbreiden, kabels verzwaren, stationsautomatisering vervangen, transformator verzwaren	In studie	2027	2029	1	1	4	2	0	0	0	1	1	8	0	9	9	14	6	CV1600	
4257	Rotterdam Grindweg	25	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels verzwaren	In studie	2027	2030	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	6	23	22	27	10	CV1107	
4262	Rotterdam De Haak	25	Beide	Capaciteit station	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformator plaatsen	In studie	2026	2030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	2	CV1566	
4258	Rotterdam Boomgaardshoek	25	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, transformator plaatsen, transformatoren op steeltjes	In studie	2026	2030	1	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	6	5	6	0	CV1567	
4238	Rotterdam Rijnhaven*	25	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, transformator plaatsen	In studie	2026	2031	4	7	3	2	0	0	0	0	0	0	0	28	23	39	0	CV1390	
4156	Rotterdam IJsselmonde	25	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2029	2032	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	2	8	0	CV1512	
4261	Rotterdam Botlek	150	Afname	Capaciteit net	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, nieuw transformatorstation, stationsautomatisering vervangen, transformator plaatsen	In studie	2026	2033	1	1	8	1	0	0	0	1	1	8	0	12	11	16	8	CV1482	
4231	Rotterdam Hoogvliet	25	Afname	Capaciteit station	Installatie uitbreiden, installatie vervangen, kabels verzwaren, transformator verzwaren	In studie	2029	2033	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	4	0	CV1561	
4176	Den Haag HVS-Zuid	150	Afname	Capaciteit station	Installatie plaatsen, transformator plaatsen	In studie	2023	2027	4	4	0	4	4	4	6	4	8	8	8	8	12	10	14	14	CV1053
4033	Den Haag Appelstraat	25	Afname	Capaciteit transformator	Installatie plaatsen, kabels aanleggen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen	In studie	2025	2029	3	2	1	1	0	0	0	3	2	3	1	14	11	19	12	CV737	
4096	Den Haag Escamp*	150	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2030	12	18	15	16	4	4	6	4	18	14	21	18	59	47	80	68	CV1007

ID knelpunt	Locatie Station / Verbinding	Spanning [kV]	Type	Omschrijving Knelpunt	(Verwachte) Maatregel	Status	Jaar start		Capaciteitstekort [MW]				Capaciteitstekort 2025 [MW]				Capaciteitstekort 2030 [MW]				Capaciteitstekort 2035 [MW]				ID investering
							voorbereiding	jaar gereed	(jaar van optreden)																
									KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	KAS	KA	ND	IA	
4095	Den Haag HVS-Centrale*	150	Beide	Capaciteit transformator	Kabels aanleggen, transformator plaatsen	In studie	2024	2030	10	13	19	12	0	0	0	0	34	32	44	26	64	61	82	52	CV1272
4177	Den Haag Noord	150	Beide	Capaciteit transformator	Installatie plaatsen, nieuw transformatorstation, transformator plaatsen	In studie	2024	2030	10	13	19	12	0	0	0	0	34	32	44	26	64	61	82	52	CV1618
4036	Den Haag HVS Ypenburg	150	Afname	Capaciteit transformator	Transformator plaatsen	In studie	2027	2032	2	3	5	3	0	0	0	0	0	0	10	0	15	0	20	0	CV822
4113	Sliedrecht*	50	Afname	Capaciteit station	Kabels aanleggen, nieuw transformatorstation	In studie	2023	2028	1	2	3	2	1	2	3	0	18	16	20	10	43	41	55	26	CV1118
4024	Zuidplaspolder	150	Beide	Capaciteit transformator	Nieuw transformatorstation	In uitvoering	2021	2026	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	9	5	34	33	39	13	CV681
4235	Zoetermeer 9	25	Beide	Capaciteit velden	Installatie uitbreiden	In studie	2023	2024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CV1793
4010	Zoetermeer 13*	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2020	2027	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	2	0	3	2	4	1	CV736
4013	Zoetermeer 2*	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2022	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	6	3	6	1	7	6	7	4	CV703
4007	Zoetermeer 4*	25	Afname	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2020	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	2	1	2	1	3	2	4	2	CV740
4017	Zoetermeer 8*	25	Afname	Capaciteit transformator en kabels	Nieuw transformatorstation	In voorbereiding	2023	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	CV779
4114	Zoetermeer 3*	25	Opwek	Capaciteit transformator, kabels en velden	Nieuw transformatorstation	In studie	2024	2027	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	3	3	3	2	CV784
4226	Kortenoord	50	Afname	Capaciteit kabel	Kabels vervangen	In studie	2025	2029	1	2	3	1	0	0	0	0	10	9	14	6	30	29	35	18	CV1274
4158	Walburg	50	Afname	Capaciteit transformator	Transformator verzwaren	In studie	2024	2028	1	1	2	3	0	0	0	0	5	4	4	0	27	25	29	11	CV1510
4130	Verbinding Merwedehaven - Walburg	50	Afname	Capaciteit verbinding	Kabels aanleggen	In studie	2024	2028	1	2	6	2	0	0	0	0	9	7	10	0	45	42	52	21	CV1612
4239	Walburg	50	Afname	Capaciteit station	Nieuw transformatorstation	In studie	2026	2032	1	1	2	3	0	0	0	0	5	4	4	0	27	25	29	11	CV1611

Tabel 9.6.3 Majeure investeringen provincie Zuid-Holland

Toelichting verlate investeringen

ID knelpunt	Provincie	Locatie Station / Verbinding	Toelichting later gereed dan jaar van optreden
4137	Utrecht	Amersfoort 2.1	Volgt op investering Amersfoort Noord, waarin wij afhankelijk zijn van TenneT
4138	Utrecht	Amersfoort 3.1	Volgt op investering Amersfoort Noord, waarin wij afhankelijk zijn van TenneT
4136	Utrecht	Amersfoort 1.1	Volgt op investering Amersfoort Noord, waarin wij afhankelijk zijn van TenneT
4191	Utrecht	Bunnik Kromme Rijn	In deze prognose zijn grote batterijen meegenomen als belasting, terwijl deze netneutraal zijn. Na correctie hiervan verwachten we hier geen knelpunt voordat de investering gereed is.
4077	Utrecht	Amersfoort Noord*	Afhankelijkheid van TenneT
4026	Utrecht	Bilthoven	Verwachting is dat dit op tijd gereed is voor daadwerkelijk knelpunt
4144	Utrecht	Bilthoven	Programma 712 lost knelpunt eerst op
4145	Utrecht	Bilthoven	Programma 712 en 1538 lossen knelpunt tijdelijk op
4189	Utrecht	Vinkenveen Baambrugge	Afhankelijk van programma CV1397
4190	Utrecht	Mijdrecht	Afhankelijkheid van TenneT
4204	Utrecht	IJsselstein	Snellere autonome groei en meer klantaanvragen dan voorzien in eerdere prognoses
4080	Utrecht	Leusden 2	Locatie nog niet gevonden en bestemd
4205	Utrecht	Lopik	Op basis van prognose lijkt knelpunt ver weg, wel afhankelijkheid van ontwikkelingen in het gebied die het knelpunt naar voren kunnen halen
4082	Utrecht	Nieuwegein Jutphaas	Op basis van prognose lijkt knelpunt ver weg, wel afhankelijkheid van ontwikkelingen in het gebied die het knelpunt naar voren kunnen halen
4181	Utrecht	Soest 1	Heringebruikname station Soest1. Werkzaamheden kunnen niet eerder gerealiseerd worden dan 2026.
4083	Utrecht	Soest 2	Afhankelijkheid van TenneT
4043	Utrecht	Nieuw station Baarn 2 / Soest 3*	Afhankelijkheid van TenneT
4263	Utrecht	Soest 2	Afhankelijkheid van TenneT
4150	Utrecht	Breukelen	Wel afhankelijkheid van TenneT
4188	Utrecht	Maarssebroek	Afhankelijkheid van TenneT
4084	Utrecht	Utrecht Lage Weide	Daadwerkelijk knelpunt wordt verwacht in 2029. Meer klantontwikkeling is meegenomen in prognoses dan daadwerkelijk gaat plaatsvinden (e-boilers)
4194	Utrecht	Utrecht Vleuterweide	Grote klant die teruglevert gaat mogelijk weg, dat is meegenomen in deze prognose, als deze daadwerkelijk vertrekt treedt knelpunt eerder op dan investering
4031	Utrecht	Utrecht Kernweg	Knelpunt treedt pas later op door eerdere investering VE1319
4085	Utrecht	Utrecht Oudersrijn	In de prognose is autonome groei flink toegenomen. Knelpunt hangt samen met IBN investering van TenneT of dit daadwerkelijk gaat knellen.
4086	Utrecht	Utrecht Noord*	Knelpunt treedt pas later op door eerdere investering CV1073
4193	Utrecht	Utrecht Lage Weide	Knelpunt treedt pas later op door eerdere investering CV1005
4087	Utrecht	Utrecht Rijnenburg	Grote klant die teruglevert gaat weg, daardoor versneld knelpunt
4048	Utrecht	Driebergen	Verwachting is dat dit op tijd gereed is voor daadwerkelijk knelpunt
4173	Utrecht	Driebergen	Programma 722 en 812 lossen knelpunt tijdelijk op tot deze uitbreiding
4172	Utrecht	Driebergen	Programma 722 en 812 lossen knelpunt tijdelijk op tot deze uitbreiding
4091	Utrecht	Linschoten	Betreft bestaand congestiegebied
4185	Utrecht	Woerden 150kV verbindingen	Zie CV982
4206	Zeeland	Goes de Poel*	Snellere ontwikkeling van de autonome groei dan voorzien
4216	Zeeland	Goes de Poel	Knelpunt wordt al eerder opgelost door CV1160
4165	Zeeland	Cambron*	Hier verwachten we dat dit in de praktijk niet tot een tekort zal leiden voor de IBN
4224	Zeeland	Willem Annapolder*	Klanten die zich teruggetrokken hebben, daardoor verwachten we obv de huidige ontwikkelingen geen knelpunt tot de IBN
4219	Zeeland	Kruiningen*	Deze is afhankelijk van de investeringen op de Noordring. Er speelt veel rond grote klantinitiatieven. Als deze concreet worden dan risico op een daadwerkelijk knelpunt.
4221	Zeeland	Rilland*	Veel grote klanten die op een korter tijdsbestek dan voorzien capaciteit hebben aangevraagd voor teruglevering
4217	Zeeland	Terneuzen*	Hier verwachten we dat dit in de praktijk niet meer tot een tekort zal leiden voor de IBN
4222	Zeeland	Westdorpe*	Meer aanvragen dan eerder voorzien, extra 150kV velden nodig, daar zijn we ook van afhankelijk
4223	Zeeland	Westdorpe*	Meer aanvragen dan eerder voorzien, extra 150kV velden nodig, daar zijn we ook van afhankelijk

ID knelpunt	Provincie	Locatie Station / Verbinding	Toelichting later gereed dan jaar van optreden
4209	Zeeland	Tholen*	Dit is congestiegebied Noordring
4212	Zeeland	Tholen*	Dit is congestiegebied Noordring
4213	Zeeland	Vlissingen Oost*	Veel grote klanten die op een korter tijdsbestek dan voorzien capaciteit hebben aangevraagd
4210	Zeeland	Vlissingen Oost*	Veel grote klanten die op een korter tijdsbestek dan voorzien capaciteit hebben aangevraagd
4142	Zuid-Holland	Alblasserdam	Dit knelpunt wordt eerder opgelost door CV1525 en CV1496
4108	Zuid-Holland	Reeuwijk*	Locatie niet gevonden en bestemd
4249	Zuid-Holland	Brielle	Afhankelijkheid TenneT
4015	Zuid-Holland	Delft 7*	Knelpunt wordt opgelost door grote klant op ander station aan te sluiten, daarmee komt deze investering weer op tijd voor het daadwerkelijke knelpunt
4040	Zuid-Holland	Verbinding Merwedehaven - Hardinxveld	Accepteren korte momenten van overbelasting (winterperiode, 2 uur per dag).
4164	Zuid-Holland	Dordrecht Sterrenburg	Snellere toename in prognoses van klantvraag en natuurlijke groei dan voorzien.
4098	Zuid-Holland	Dordrecht Sterrenburg*	Snellere toename duurzame opwek en natuurlijke groei dan voorzien. Samenhang met andere benodigde investeringen van o.a. TenneT en voorbereidingen.
4167	Zuid-Holland	Dordrecht Sterrenburg	Snellere toename in prognoses van klantvraag en natuurlijke groei dan voorzien.
4178	Zuid-Holland	Gorinchem	Dit knelpunt wordt eerder opgelost door CV1525 en CV1496
4244	Zuid-Holland	Gorinchem Noord	Dit knelpunt wordt in een eerste stap eerder opgelost door CV1659
4148	Zuid-Holland	Gouda Bolwerk	Inzicht laag risico op daadwerkelijke overschrijding
4237	Zuid-Holland	Hardinxveld	Knelpunt wordt eerder opgelost door CV742. Daarmee komt deze investering op tijd voor de verdere toename.
4102	Zuid-Holland	Verbinding Klaaswaal - Sterrenburg	Wordt opgevangen middels een schakeling in het net. Geaccepteerd met benodigde beheersmaatregel.
4250	Zuid-Holland	Klaaswaal*	Afhankelijkheid TenneT
4157	Zuid-Holland	Langeland	Snellere toename klantvraag en natuurlijke groei dan voorzien. Samenhang met andere benodigde investeringen van TenneT en voorbereidingen.
4104	Zuid-Holland	Krimpen Langeland*	Snellere toename in prognoses van klantvraag en natuurlijke groei dan voorzien. Conservatieve inschatting grens waardoor knelpunt eerder naar boven komt.
4141	Zuid-Holland	Arkel*	Knelpunt is eerder opgetreden door twee grote klanten. Per 2 oktober congestiegebied
4252	Zuid-Holland	Spijkenisse	Accepteren korte momenten van overbelasting (winterperiode, 2 uur per dag).
4005	Zuid-Holland	Geervliet	Accepteren korte momenten van overbelasting (winterperiode, 2 uur per dag).
4233	Zuid-Holland	Pijnacker-Nootdorp	Volgt op uitbreiding CV782, daarna komt deze investering voordat het knelpunt weer optreedt
4162	Zuid-Holland	Ridderkerk	Knelpunt wordt alternatief opgelost in omliggend net, daarmee komt investering op tijd
4050	Zuid-Holland	Ridderkerk Bolnes*	Knelpunt wordt alternatief opgelost in omliggend net. Investering hangt samen met andere investeringen van o.a. TenneT
3997	Zuid-Holland	Rotterdam Gerbrandyweg	Planning bijgesteld door vertraging in verkrijgen van de grond. Tevens afhankelijkheid van TenneT.
4003	Zuid-Holland	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	Afhankelijkheid TenneT
4254	Zuid-Holland	Rotterdam Havengebied Maasvlakte	Nieuwe klantvraag wacht op realisatie van deze investering. Geen knelpunt dat capaciteit daadwerkelijk eerder nodig is.
4109	Zuid-Holland	Rotterdam Oudeland	Het programma wordt in fases uitgevoerd. De eerste stap wordt opgeleverd in 2026 en daarmee komt 25MVA aan extra capaciteit beschikbaar. In de tweede fase nog 100. Dus in de praktijk geen knelpunt.
4257	Zuid-Holland	Rotterdam Grindweg	Verdiepende analyse op onderliggende data geeft aan dat daadwerkelijk knelpunt in 2030 optreedt
4261	Zuid-Holland	Rotterdam Botlek	We verwachten met de huidige inzichten dat dit tijdig genoeg is, begonnen met onderzoek naar ruimte.
4176	Zuid-Holland	Den Haag HVS-Zuid	heeft contextmenu
4096	Zuid-Holland	Den Haag Escamp*	Knelpunt wordt initieel opgelost door CV1053
4095	Zuid-Holland	Den Haag HVS-Centrale*	Knelpunt hangt samen met grote klantaanvraag
4177	Zuid-Holland	Den Haag Noord	Vanuit prognose flinke toename in afname, extra vraag en complexiteit in omgeving om knelpunt op te lossen.
4113	Zuid-Holland	Sliedrecht*	Dit knelpunt wordt eerder opgelost door VE2506, CV1496 en CV742
4024	Zuid-Holland	Zuidplaspolder	Is bestaand congestiegebied voor teruglevering grootverbruikers sinds 2023. In tegenstelling tot de prognose is hier daadwerkelijk een knelpunt opgetreden.
4226	Zuid-Holland	Kortenoord	Inzicht laag risico op daadwerkelijke overschrijding
4239	Zuid-Holland	Walburg	Snellere toename in prognoses van klantvraag en natuurlijke groei dan voorzien.

Tabel 9.6.4 Toelichting verlate investeringen

9.7. Alternatieven analyse

Onderstaande tabel beschrijft mogelijke oplossingsalternatieven voor de investeringen waarvan de voorbereidingen gestart zijn en die op 1 januari 2024 nog niet in uitvoering zijn.

ID investering	Locatie Station/Verbinding	Spanning (kV)	Alternatieven	Verschilanalyse	Voorkeursalternatief
CV1384	Soest 1	50/21	<p>Nulalternatief: Het nulalternatief is dat de belasting van het station over de N-1 capaciteit gaat</p> <p>Alternatief 1: Capaciteit Baarn uitbreiden tot 40MVA, MS-net Baarn herzien en o.a. voedingen Soest 1 opwaarderen.</p> <p>Alternatief 2: Soest 1 in gebruik nemen als 50/21kV station, waarbij trafo's en een schakelinstallatie geplaatst worden op Soest 1. Verder dienen er hierbij 50kV verbindingen gelegd te worden tussen Soest 2 en Soest 1.</p>	<p>Technisch: Alternatief 1 en alternatief 2 zijn vergelijkbaar.</p> <p>Financieel: Alternatief 1 is goedkoper dan alternatief 2.</p> <p>Maatschappelijk: Indien er niets wordt gedaan (nulalternatief) dan is er onvoldoende capaciteit om de geplande initiatieven in de omgeving te ontsluiten. Alternatief 1 is daarentegen houdbaar tot 2028, terwijl alternatief 2 houdbaar is tot 2032.</p>	<p>Alternatief 2, omdat alternatief 2 houdbaar is tot 2032, terwijl alternatief 1 houdbaar is tot 2028. Daarnaast zijn de risico's bij alternatief 2 kleiner dan bij alternatief 1.</p>
CV1009	Rotterdam Oudeland	150/25	<p>Nulalternatief: Het nulalternatief is dat de belasting van het station over de N-1 capaciteit gaat.</p> <p>Alternatief A1.1a: Trafo's op steeltjes in Oudeland en aansluiten op Rotterdam Petroleumweg, middels aanpassing drie bestaande 150/25kV trafocellen.</p> <p>Alternatief A1.1b: Trafo's op steeltjes in Oudeland en aansluiten op Rotterdam Petroleumweg, middels drie nieuwe 150/25kV trafocellen.</p> <p>Alternatief A1.2: Trafo's aansluiten op nieuwe 150kV installatie in Oudeland, middels aanpassing drie bestaande 150/25kV trafocellen</p>	<p>Technisch: Alternatief 1.1a en Alternatief 1.2 zijn eenvoudiger uit te voeren dan alternatief 1.1b.</p> <p>Financieel: Alternatief 1.2 is goedkoper dan alternatief 1.1a en alternatief 1.1b.</p> <p>Maatschappelijk: De verschillende alternatieven hebben een gelijkwaardige impact op de omgeving.</p>	<p>Alternatief A1.1a, omdat dit alternatief de laagste netbeheerderskosten heeft. Daarnaast zijn de werkzaamheden relatief beperkt, waaraan minder risico's, lagere milieu impact en lagere stikstof uitstoot verbonden is. Alternatief 1.1a is daarnaast operationeel gezien het meest haalbaar qua doorlooptijd en uitvoering.</p>
CV1184	Delft 1	25	<p>Nulalternatief: Het nulalternatief is dat de belasting van het station over de N-1 capaciteit gaat.</p> <p>Alternatief 1: Klant aansluiten op Delft 02</p> <p>Alternatief 2: Klant aansluiten op Delft 01</p>	<p>Technisch: De uitvoerbaarheid van alternatief 1 en 2 is gelijkwaardig, echter resulteert alternatief 1 in 2026 in een groot project om het ontstane capaciteitsknelpunt op Delft 02 op te lossen. De projectcontainer bij alternatief 2 kan daarentegen voor meerdere projecten op hetzelfde station worden ingezet.</p> <p>Financieel: Alternatief 1 is goedkoper dan alternatief 2.</p> <p>Maatschappelijk: Indien de klant aangesloten wordt op Delft 02 (alternatief 1) dan ontstaat er een capaciteitsknelpunt op Delft 02 in 2026. Indien de klant aangesloten wordt op Delft 01 (alternatief 2) dan treedt er bij Delft 02 een capaciteitsknelpunt op rond 2040.</p>	<p>Alternatief 2, omdat er dan pas rond 2040 een capaciteitsknelpunt ontstaat op Delft 02 terwijl er bij alternatief 1 in 2026 al een capaciteitsknelpunt ontstaat op Delft 02. Daarbij kan de projectcontainer bij alternatief 2 op een later moment op hetzelfde station ingezet worden.</p>
CV982 CV999	Linschoten	150/21	<p>Nulalternatief: Het nulalternatief is dat de belasting van het station over de N-1 capaciteit gaat.</p> <p>Alternatief 1: Realiseren van een nieuw 150/21kV station, welke gevoed wordt vanuit Oudenrijn.</p> <p>Alternatief 2: Realiseren van een nieuw 150/21kV station, welke gevoed wordt vanuit Gouda.</p> <p>Alternatief 3: Starten met een 50/21kV station, wat later omgebouwd wordt naar een 150/21kV station, welke gevoed wordt vanuit Oudenrijn.</p>	<p>Technisch: De uitvoerbaarheid van alternatief 3 is complexer en er zijn hierbij meer middelen benodigd vergeleken met alternatief 1. Alternatief 2 wordt gekenmerkt door een complexer en langer trace vergeleken met de andere alternatieven.</p> <p>Financieel: Alternatief 1 is goedkoper dan alternatief 2 en 3.</p> <p>Maatschappelijk: Alternatief 2 heeft de grootste maatschappelijke impact, aangezien er een 150kV trace door het Groene Hart gelegd dient te worden. Alternatief 1 leidt tot lagere maatschappelijke kosten en ligt geografisch gezien het meest voor de hand.</p>	<p>Alternatief 1, omdat dit alternatief tot de laagste maatschappelijke kosten leidt, eenvoudiger uitvoerbaar is, minder middelen benodigd zijn en geografisch gezien het meest logisch is.</p>

Tabel 9.7.1 Oplossingsalternatieven

Voor de onderstaande investeringen is geen alternatievenanalyse voor het individuele project, de alternatievenanalyse heeft plaatsgevonden op Masterplanniveau. In paragraaf 3.3 is dit nader toegelicht.

ID investering	Locatie station /	
	verbinding	Masterplan
CV1007	Den Haag Escamp*	Conform Masterplan HVS-Zuid
CV1505	Den Haag HVS-Oost	Conform Masterplan HVS-Oost
CV737	Den Haag Appelstraat	Conform Masterplan HVS-Zuid
CV1272	Den Haag HVS-Centrale*	In overleg met TenneT
CV1618	Den Haag Noord	In overleg met TenneT
CV1273	Nootdorp 1	Conform Masterplan HVS-Ypenburg
CV1593	Amersfoort 1.1	Conform Masterplan Amersfoort
CV981	Nieuw station Leusden 2	Conform Masterplan Amersfoort
CV1474	Amersfoort 2.1	Conform Masterplan Amersfoort
CV1475	Amersfoort 3.1	Conform Masterplan Amersfoort
CV811	Soest 2	Conform Masterplan Amersfoort
CV1129	Bunschoten	Conform Masterplan Amersfoort
CV814	Soest 2	Conform Masterplan Amersfoort
CV1551	Maarssebroek	Conform Masterplan Utrecht
CV1546	Breukelen	Conform Masterplan Breukelen
CV1553	Vinkenveen	Conform Masterplan Breukelen
CV1397	Breukelen	Conform Masterplan Breukelen
CV1550	Mijdrecht	Conform Masterplan Breukelen
CV1578	Gouda Bolwerk	Conform Masterplan Gouda
CV1274	Kortenoord	Conform Masterplan Gouda
CV1534	Gouda Waaiersluis	Conform Masterplan Gouda
CV1271	Waaiersluis	Conform Masterplan Gouda
CV1390	Rotterdam Rijnhaven	Conform Masterplan Rotterdam Zuid
CV847	Ridderkerk Bolnes*	Conform Masterplan Rotterdam Zuid
CV1597	Bunnik Kromme Rijn	Conform Masterplan Utrecht
CV1511	Nieuwegein	Conform Masterplan Utrecht
CV746	Utrecht Kernweg	Conform Masterplan Utrecht
CV1596	Utrecht Lage Weide	Conform Masterplan Utrecht
CV1569	Utrecht Vleuterweide	Conform Masterplan Utrecht
	Nieuw station Utrecht	
CV1005	Noord*	Conform Masterplan Utrecht
CV1073	Utrecht Lage Weide	Conform Masterplan Utrecht
VE1327	IJsselstein	Conform Masterplan Utrecht
CV714	Utrecht Blauwkapelseweg	Conform Masterplan Utrecht
CV1389	IJsselstein	Conform Masterplan Utrecht
CV1026	Nieuwegein Jutphaas	Conform Masterplan Utrecht
CV1082	Utrecht Rijnenburg	Conform Masterplan Utrecht
VE1326	Lopik	Conform Masterplan Utrecht
CV735	Bleiswijk 3	Conform Masterplan Zoetermeer

ID investering	Locatie station /	
	verbinding	Masterplan
CV1061	Delft 4	Conform Masterplan Zoetermeer
CV1450	Pijnacker-Nootdorp	Conform Masterplan Zoetermeer
CV703	Zoetermeer 2*	Conform Masterplan Zoetermeer
CV784	Zoetermeer 3*	Conform Masterplan Zoetermeer
CV1793	Zoetermeer 9	Conform Masterplan Zoetermeer
CV1634	Delft 11	Conform Masterplan Zoetermeer
CV1637	Bergschenhoek	Conform Masterplan Zoetermeer
CV1633	Delft 3	Conform Masterplan Zoetermeer
CV1107	Rotterdam Grindweg	Conform Masterplan Zoetermeer
	Verbinding Middelharnis -	
CV1277	Klaaswaal*	Conform Netvisie 150kV net loadpocket Crayestein en Goeree Overflakkee
CV1275	Klaaswaal*	Conform Netvisie 150kV net loadpocket Crayestein en Goeree Overflakkee
CV1276	Ooltgensplaat*	Conform Netvisie 150kV net loadpocket Crayestein en Goeree Overflakkee
CV1543	Veenendaal 1	Conform Masterplan Veenendaal
CV1102	Doorn	Conform roadmap COQ installaties
CV1540	Driebergen	Conform Masterplan Driebergen
CV1542	Driebergen	Conform Masterplan Driebergen
CV1544	Veenendaal 2	Conform Masterplan Veenendaal
CV1545	Zeist West	Conform Masterplan Driebergen
CV1564	Rotterdam Botlek	Conform Masterplan Havengebied Rotterdam
CV1482	Rotterdam Botlek	Conform Masterplan Havengebied Rotterdam
CV1404	Rotterdam Theemsweg	Conform Masterplan Havengebied Rotterdam

Tabel 9.7.2 Masterplannen

9.8. Toelichting afwijking >25% reguliere investeringen

Aantallen: Afwijkingen van meer dan 25% ten opzichte de prognose 2021 en 2022 worden hieronder toegelicht.

Financieel: Afwijkingen van meer dan 25% en groter dan 5 mln van ten opzichte de prognose 2021 en 2022 worden hieronder toegelicht.

Algemene opmerking t.a.v. de financiële gegevens die voor alle 4 de tabellen geldt: De financiële resultaten zijn mede afwijkend door marktontwikkelingen, zoals (materiaal) schaarste en prijsontwikkeling (inflatie). Dit heeft integraal impact en is niet toewijsbaar op individuele onderdelen.

Uitbreiding	Eenheid	2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024) Maakbaar	(IP2024) Maakbaar	(IP2024) Maakbaar
Middenspanning									
Kabel	km	230	293	229	226	263	295	345	370
Stations	aantal	6	6	4	11	1	10	14	17
Schakelvelden	aantal	247	239	330	308	380	380	410	420
Middenspanningsruimten	aantal	132	307	150	272	155	390	445	510
Transformatoren	aantal	152	383	190	355	195	485	585	675
Beveiligingen	aantal	nvt	nvt	340	319	380	345	390	435
Aansluitingen	aantal	nvt	nvt	380	357	410	440	440	440
Laagspanning									
Kabel	km	371	388	405	364	435	400	515	555
Laagspanningskasten	aantal	85	87	90	84	90	35	35	35
Aansluitingen	aantal	27.000	23.858	31.000	25.519	32.000	35.750	40.000	41.750
Meters									
Kv-meters		23.000	27.560	24.000	29.140	21.000	31.000	35.500	37.750
Investeringsbedragen									
Hoogspanning (majeur)	mln	83	55	75	75	95	150	189	279
Middenspanning (regulier)	mln	125	112	113	128	139	179	209	220
Laagspanning (regulier)	mln	95	113	123	110	127	145	163	176
Meters (regulier)	mln	2	2	3	2	3	3	3	3
Investeringen totaal	mln	305	282	313	315	365	477	563	679

Tabel 9.8.1 Uitbreidingen elektra (H5 - tabel 5.2.1 / gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

De ontwerpcriteria zijn een aantal jaar geleden aangepast waardoor er gemiddeld meer middenspanningsruimten geplaatst worden. De prognoses van middenspanningsruimten zijn mede daardoor in voorgaande investeringsplannen gebaseerd op een niet volledig juiste berekening. Ook heeft de ontwikkeling van verbeterde rapportages een completer inzicht gegeven in de realisatiecijfers. Omdat voorgaande rapportages mede gebruikt werden voor de prognoses blijkt, als tweede oorzaak, dat deze prognoses te laag waren voor middenspanning.

De afwijkingen van transformatoren en middenspanningsruimten zijn grotendeels aan elkaar gekoppeld. Als we een middenspanningruimte aanleggen, wordt aangelegd daar een transformator in geplaatst.

De meer gerealiseerde middenspanning verdeelstations zijn deels het gevolg van de nieuwe ontwerpcriteria. Meer middenspanningsruimten veroorzaken door meer middenspanningsringen ook meer nieuwe verdeelstations. Ook worden MS-aansluitingen als gevolg van een hogere aansluitcapaciteit vaker aangesloten op de MS-verdeelstations in plaats van in de MS-ring.

De stijging van de gerealiseerde MS-kabel is gerelateerd aan het plaatsen van meer MS-verdeelstations en middenspanningsruimten. Financieel is hoogspanning in 2021 lager uitgevallen dan prognose. In de nadere uitwerking bleken bij meerdere investeringen de afhankelijkheid van het verkrijgen van grond en externe stakeholders impact te hebben op de planning.

Uitbreiding	Eenheid	2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)
Leidingen									
HD hoofdleiding	km	5	3	3	2	1	3	3	3
Distributieleidingen	km	25	25	13	12	10	6	6	6
Waarvan brosse leidingen	km	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Stations									
Overslagstation	aantal	-	-	2	1	2	-	-	-
Districtregelstation	aantal	4	4	5	4	5	3	3	3
Hogedruk huisaansluitset	aantal	13	21	6	7	4	4	4	4
Afleverstation	aantal	2	2	4	5	3	3	3	3
Aansluitingen									
LD aansluitingen	aantal	2.174	2.780	800	1.423	600	580	420	265
Overig									
Afsluiters	aantal	4	5	14	13	12	19	16	12
Kv-meters	aantal	2.100	2.890	1.050	1.580	650	630	460	290
Investeringsbedragen									
Hoge druk (majeur)	mln	2	1	4	2	2	6	3	3
Lage druk (regulier)	mln	11	3	3	3	2	4	4	4
Meters (regulier)	mln	1	1	0	1	0	2	2	3
Investeringen totaal	mln	14	5	7	6	4	11	10	10

Tabel 9.8.2 Uitbreidingen gas (H5 - tabel 5.4.1 / gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

HD-hoofdleidingen en overslagstations

Omdat de aardgasvraag daalt, zijn er op het hogedruk-niveau minder uitbreidingen noodzakelijk geweest dan was voorzien.

Hogedruk huisaansluitsets

In 2021 is het aantal gerealiseerde huisaansluitsets hoger dan de prognose vanwege een project om het 1 bar-net in druk te verhogen naar 8 bar.

LD-aansluitingen en-meters

Het aantal LD-aansluitingen en nieuw geplaatste gasmeters is hoger in 2021 en 2022. Voor grotere nieuwbouwprojecten zijn met onder andere met projectontwikkelaars al in de jaren daarvoor verplichtingen aangegaan. Dit omdat deze partijen een omgevingsvergunning hadden ingediend voor 1 juli 2018, waardoor deze woningen nog in aanmerking kwamen voor een gasaansluiting.

Financieel is dit cluster in 2021 lager dan de prognose. Het stoppen met realiseren van nieuwe gasaansluitingen was onvoldoende verwerkt in de prognose waardoor deze te hoog was. Ook heeft de vooraanleg van het distributienet van nieuwbouwprojecten al grotendeels in voorgaande jaren plaatsgevonden.

Vervanging	Eenheid	2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026	ID Knelpunt
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	
Middenspanning										
Kabel	km	144	184	195	177	195	190	200	230	339, 340
Stations	aantal	2	2	-	-	1	1	-	-	374, 375, 377
Schakelvelden	aantal	181	172	135	128	160	150	145	155	356
Middenspanningsruimten	aantal	115	153	110	115	100	110	115	185	355
Transformatoren	aantal	127	188	120	136	110	125	130	145	351
Beveiligingen	aantal	nvt	nvt	210	193	425	300	270	170	334
Aansluitingen	aantal	nvt	nvt	3	3	3	2	2	2	
Laagspanning										
Kabel	km	114	124	110	96	110	105	125	135	348
Laagspanningskasten	aantal	120	121	120	130	120	150	150	150	338
Aansluitingen	aantal	19.000	16.649	18.500	15.373	19.000	19.750	19.750	19.750	345
Meters										
Kv-meters		178.950	118.750	153.000	107.340	186.000	183.500	212.000	244.800	
Investeringsbedragen										
Hoogspanning (majeur)	mln	45	55	32	50	41	51	51	44	
Middenspanning (regulier)	mln	69	61	77	74	63	65	71	80	
Laagspanning (regulier)	mln	56	53	61	59	63	93	110	126	
Meters (regulier)	mln	22	19	22	18	25	29	33	38	
Investeringen totaal	mln	192	188	193	201	191	238	266	287	

Tabel 9.8.3 Vervangingen elektra (H6 - tabel 6.2.1 / gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

Relevante afwijkingen zijn van toepassing in 2021. Binnen reconstructies, wijzigingen van infrastructuur op verzoek van derden, zijn t.o.v. de inschatting meer MS-kabels en middenspanningsruimten vervangen. De locatie en daarmee de impact op het bestaande net zijn niet exact te voorspellen, omdat de verzoeken van derden relatief laat komen. Daarnaast nemen we sinds enkele jaren meer initiatief om reconstructies gelijktijdig met anderen uit te voeren. De afwijkingen van transformatoren en middenspanningsruimten zijn grotendeels aan elkaar gekoppeld. Als we een middenspanningsruimte vervangen, wordt daar een transformator in geplaatst.

Het aantal vervangen meters is lager. Vanaf maart 2021 (tot aan 2023) hebben we te maken gehad met wereldwijde materiaaltekorten (componenten) voor elektrameters. Dit was niet voorzien ten tijde van de prognose. Hieruit zijn veel opdrachten met mindere prioriteit, bijvoorbeeld proactief vervangen, afgeschaald. Daarnaast is in het Investeringsplan 2020 uitgegaan van een uitvoering van een behoorlijk aantal EZK-opdrachten per jaar in 2021 en 2022 (verslimming voor salderingsregeling). Dit is een aanzienlijk pakket dat bij lange na niet gehaald is. Dit heeft te maken met vertraagde wetgeving en een daarmee vertraagd handhavingstraject vanuit EZK.

Financieel is dit cluster in 2022 hoger uitgevallen dan prognose. De prognose bleek bij nader inzien te laag. De groei van investeringen in het transport was onvoldoende meegenomen. Daarbij medgeldt dat netgerelateerde investeringen waar mogelijk worden gecombineerd met de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen van primaire assets.

Vervanging	Eenheid	2021	2021	2022	2022	2023	2024	2025	2026	ID Knelpunt
		(IP2020)	(Realisatie)	(IP2022)	(Realisatie)	(IP2022)	(IP2024)	(IP2024)	(IP2024)	
Leidingen										
HD hoofdleiding	km	19	15	17	14	18	17	17	17	364
Distributieleidingen	km	218	215	233	215	238	233	235	235	363, 365, 367, 368, 371
Waarvan brosse leidingen	km	184	189	213	199	215	212	213	213	369, 370
Stations										
Overslagstation	aantal	3	7	6	5	3	6	5	5	375
Districtregelstation	aantal	80	81	90	87	65	35	30	30	374
Hogedruk huisaansluitset	aantal	22	28	30	24	35	86	88	88	376
Afleverstation	aantal	41	34	20	24	40	38	38	38	377
Aansluitingen										
LD aansluitingen	aantal	25.600	28.885	28.000	24.568	28.000	27.700	27.800	27.800	357, 380, 400
Overig										
Afsluiters	aantal	94	139	98	90	96	103	83	83	364
Kv-meters	aantal	142.555	91.900	119.100	77.100	150.009	116.000	133.400	160.500	
Investeringsbedragen										
Hoge druk (majeur)	mln	8	8	7	7	7	17	17	17	
Lage druk (regulier)	mln	114	158	135	153	136	160	163	160	
Meters (regulier)	mln	18	14	16	13	20	22	25	29	
Investeringen totaal	mln	140	180	158	174	163	198	205	206	

Tabel 9.8.4 Vervangingen gas (H6 - tabel 6.4.1 / gegevens 2021 (IP2020) bestaat uit opsomming van de investeringsplannen van Enduris en Stedin)

Overslagstations

De vertraging van een aantal projecten in voorgaande jaren is in 2021 ingelopen. Hierdoor is er meer voortgang geboekt dan verwacht.

Hogedruk huisaansluitsets

Het NEN1059- programma is de volgende fase in gegaan. Dit betekent dat de focus (naast op het aanpassen en/of vernieuwen van de districtsregelstations) ook op het aanpassen en/of vernieuwen van de hogedruk huisaansluitsets is komen te liggen. Dit aantal is hierdoor hoger uitgevallen dan verwacht.

Afsluiters

Een deel van de vervangingen was in voorgaande jaren vertraagd en is ingelopen.

Gasmeters

Het aantal vervangen meters is lager. In het Investeringsplan 2020 is uitgegaan van een uitvoering van een behoorlijk aantal EZK-opdrachten per jaar in 2021 en 2022 (verslimming voor salderingsregeling). Dit is een aanzienlijk pakket dat bij lange na niet gehaald is. Dit heeft te maken met vertraagde wetgeving en een daarmee vertraagd handhavingstraject vanuit EZK.

Financieel is dit cluster in de jaren 2021 en 2022 hoger uitgevallen dan de prognose. Dit doordat de broservangingen die we deze jaren doen vooral in stedelijk gebied plaatsvinden. Hierdoor gaan de kosten omhoog.

9.9. Zienswijze

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
				<p>In deze agenda worden 2 projecten genoemd die Veenendaal betreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - U40: Veenendaal 1 Installatie plaatsen, transformatorstation uitbreiden, transformatoren plaatsen In studie 2025 2029 - U51: Veenendaal 2 Transformator verzwaren In studie 2029 2031 <p>Vanuit ons perspectief is het lastig om te beoordelen wat deze 2 projecten aan concrete perspectieven bieden voor het verminderen van netcongestie in onze gemeente én voor het kunnen realiseren van onze projecten en ambities, zoals rond de Spoorzone en 't Ambacht.</p>
1	Anoniem	5	5.2.2.1	<p>Zienswijze</p> <p>Het is voor ons moeilijk te beoordelen of deze projecten voldoende zijn voor het voorzien van de vraag uit de gemeente. Wie binnen Stedin zou ons daar wat meer beeld bij kunnen geven?</p> <p>Het investeringsplan beschrijft de totale investering voor het Stedin verzorgingsgebied en kent een daarbij behorend aggregatieniveau. In het algemeen geldt dat we de investeringsmaatregelen dusdanig vormgeven dat de bij ons bekende ontwikkelingen in een gebied kunnen worden gefaciliteerd voor de zichtstermijn van het investeringsplan (10 jaar). Wij zorgen met U40 en U51 voor een toekomst vaste situatie voor het net van Veenendaal, met deze projecten wordt extra hoogspanningstransformatorcapaciteit gerealiseerd en extra (aansluit)velden om netuitbreiding op aan te sluiten van o.a. nieuwe ontwikkelingen.</p> <p>Reactie</p> <p>Mocht u aanvullende vragen hebben gaan wij graag met u in gesprek. Hiervoor kunt u gebruik maken van uw bestaande contactpersoon.</p>
2	Gemeente Maassluis			<p>Zienwijze</p> <p>geen opmerkingen</p> <p>Met veel aandacht hebben wij het investeringsplan 2024 doorgenomen. Bij het doornemen van de stukken is ons opgevallen dat de gemeente Veere en géén van onze 13 kernen voorkomt in de stukken. Dit kan iets goeds betekenen, maar ook een minder positief beeld geven.</p>
3	Gemeente Veere			<p>Zienswijze</p> <p>Aangezien er netcongestie is afgekondigd verwachten wij dat er ook activiteiten moeten gaan plaatsen in onze gemeente en dat hiervoor investeringen nodig zijn. We hopen dat er, ondanks dat wij niet worden genoemd in het investeringsplan van Stedin, toch gewerkt gaat worden aan het netwerk en dat de ontwikkelingen die in onze gemeente Veere gaan plaatsvinden gewoon doorgang kunnen vinden.</p> <p>In de investeringsplannen worden alleen projecten in de elektriciteitsnetwerken van 25kV of hoger individueel benoemd. Deze projecten voorzien vaak een groter verzorgingsgebied dan de alleen de directe omgeving van het station. In Veere en omgeving worden er geen projecten verwacht van > 25 kV. De werkzaamheden in de elektriciteitsnetten <25kV vallen onder reguliere investeringen en worden niet individueel benoemd.</p> <p>In het investeringsplan van TenneT zijn investeringen opgenomen om de congestie in het landelijke hoogspanningsnet op te lossen. Daarnaast voegt de majeure investering die gepland staat in Middelburg (Z6 op de kaart) extra capaciteit toe voor de gemeente Veere.</p> <p>Reactie</p> <p>Mocht u aanvullende vragen hebben gaan wij graag met u in gesprek. Hiervoor kunt u gebruik maken van uw bestaande contactpersoon.</p>
4	Gemeente Molenlanden en Gemeente Gorinchem	Algemeen		<p>Zienswijze</p> <p>Bedrijven en andere belanghebbenden initiëren met elkaar projecten die kunnen bijdragen aan het beperken van de gevolgen van netcongestie of het verlichten van de belasting op het elektriciteitsnet zoals Energy Hubs. Ruimte bieden voor wenselijke initiatieven vraagt medewerking en waar nodig begeleiding of bijsturing vanuit de netbeheerder en/of overheid. In de RES Alblasserwaard is op zowel regionaal als lokaal niveau personele capaciteit beschikbaar gesteld om onder andere wenselijke initiatieven te kunnen ondersteunen. In de pMIEK Zuid-Holland zijn er afspraken gemaakt in paragraaf 2.5 (p. 21) om de mogelijkheden voor Energy Hubs te onderzoeken. Wij zouden in de Investeringsplannen graag zien op welke manier Stedin investeert in het ondersteunen van wenselijke initiatieven die bijdragen aan een efficiëntere benutting van de beschikbare transportcapaciteit en het verlichten van de belasting op het elektriciteitsnet.</p> <p>Reactie</p> <p>De reikwijdte van het investeringsplan betreft de investeringen die aan onze assets moeten worden gedaan en niet het inregelen van de bedrijfsprocessen die nodig zijn om de door uw beschreven ontwikkelingen mogelijk te maken. In hoofdstuk 7 zijn wel de investeringen opgenomen die nodig zijn om meer inzicht in de netten te krijgen om deze ontwikkelingen mogelijk te maken.</p>
4	Gemeente Molenlanden en Gemeente Gorinchem	3	3.6	<p>Zienswijze</p> <p>In de pMIEK Zuid-Holland is afgesproken dat overheden en netbeheerders samenwerken voor een versnelde aanpassing van het energiesysteem. Die versnelling zit enerzijds in het versnellen van vergunningsprocedures en het vinden van locaties maar ook in het bedenken en invoeren van slimme oplossingen (pagina's 4, 24 en 54 van de pMIEK). In de pMIEK wordt verwezen naar o.a. vraagsturing, opslag en conversie, aansluitingen achter de meter en het werken met decentrale subsystemen. In de huidige versie van het Investeringsplan komt dit onvoldoende naar voren waardoor het lijkt alsof de versnelling uitsluitend ligt in vergunningsprocedures en het vinden van locaties.</p> <p>Wij zien in het Investeringsplan graag terug op welke manier Stedin inzet op de versnelling van de aanpassing van het elektriciteitsnet door middel van slimme oplossingen en innovatie.</p> <p>Reactie</p> <p>In o.a. paragraaf 7.1 wordt aandacht besteed aan de ontwikkeling van netbesturing. Netbesturing vormt een belangrijke randvoorwaarde voor het veranderende energiesysteem waarbij flexibele capaciteit (o.a. vraagsturing, opslag en conversie) wordt ingezet. Deze ontwikkelingen vragen (real time) inzicht in de netten en daarmee restcapaciteit. Hiertoe worden o.a. DA3.0 boxen geïnstalleerd (Da staat voor Distributie Automatisering). In paragraaf 8.5.4 is aangegeven dat we werken aan het beter benutten van het net en inzet van flexibiliteit in spoor 2 en spoor 3 van het Landelijke Actieprogramma Netcongestie (LAN).</p>

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
5		Gemeente De Ronde Venen	5 en 8	5.2.2.1 / 8.1	<p>Zienswijze</p> <p>Wij willen een aantal zaken aangeven over project U57:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er wordt via het investeringsplan een jaar gereed datum van 2033 gecommuniceerd. Wij vragen met klem te kijken of dit naar voren kan. Start voorbereiding staat nu op 2024 terwijl deze al is begonnen. Daarbij is de grond van de verwachte locatie al in bezit van de gemeente en zetten wij ons maximaal in om procedures zo snel mogelijk te laten verlopen. Graag zien wij de datum naar voren gehaald naar 2027/2028. - In het investeringsplan van TenneT is de aansluiting van dit 150 KV station niet terug te vinden ook niet in de bijlage met stations die in de investeringsplannen van lokale netbeheerders staan maar waar de afstemming met TenneT nog niet over is afgerond (Bijlage RNB-stations). Wij willen dat Stedin zorgt dat dit alsnog wordt opgenomen. Wij hebben hier ook bij TenneT een zienswijze over ingediend. - Op de kaart staat project U57 als uitbreiding bestaand station terwijl wij hier in gesprek zijn met Stedin over een plaatsing van een nieuw station. Wij zien dit graag als zodanig ingetekend. <p>- Stedin hanteert de prioriteringssysteematiek zoals beschreven in het investeringsplan waarbij we een objectieve waardering doen op basis van onze bedrijfswaarden. Sinds dit investeringsplan is hierbij ook een waardering voor pMIEK projecten aan toegevoegd, conform de opdracht vanuit de rijksoverheid.</p> <p>Tegelijkertijd wordt Maatschappelijke prioritering besproken in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. De uitkomsten van deze dialoog zullen wij verwerken in ons investeringsportfolio en in onze prioriteringssysteematiek. In 2024 starten wij met het opstellen van (technische) functioneel ontwerp van dit project. Om dit ontwerp te kunnen maken moet er o.a. duidelijkheid zijn over de locatie, voor 2024 zijn daar al de nodige activiteiten voor ondernomen in de projectontwikkeelfase.</p> <p>Met "Start voorbereiding" wordt hier bedoeld start technische uitwerking."</p> <p>Reactie</p> <p>- Het klopt inderdaad dat project U57 verkeerd in het concept investeringsplan van Stedin stond. Dit is aangepast en verwerkt in ons investeringsplan. Dit hebben we ook doorgegeven aan TenneT met daarbij het verzoek dit op te nemen in het investeringsplan van TenneT. Voor dit station geldt dat de afstemming tussen TenneT en Stedin al voor het opstellen van het IP is opgestart maar nog niet is afgerond, dit project zal vermoedelijk in de bijlage van het TenneT-IP worden opgenomen.</p>
5		Gemeente De Ronde Venen	5 en 8	5.2.2.1 / 8.1	<p>Zienswijze</p> <p>Wij willen een aantal zaken aangeven over project U32:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De locatie van dit project staat op Vinkeveen terwijl er gezocht wordt naar locaties rondom Abcoude en Baambrugge. <p>Het project U32 staat in zijn geheel niet op de kaart terwijl het ingetekend zou moeten zijn als bouw nieuw station.</p> <p>Reactie</p> <p>Deze constatering is juist, dit wordt aangepast en verwerkt in ons investeringsplan.</p>
6		Gemeente Hoekse Waard	Algemeen		<p>Zienswijze</p> <p>Investeringen</p> <p>Gelet op alle ontwikkelingen in onze gemeente die invloed (kunnen) hebben op de beschikbare netcapaciteit, delen wij uw visie dat er aanpassingen nodig zijn om de energie en warmte transitie mogelijk te maken. In uw investeringsplan nam u verschillende investeringen in onze gemeenten op. Met deze zienswijze delen wij u mee dat wij het belang van deze investeringen onderschrijven.</p> <p>Proces</p> <p>Graag zetten wij de constructieve gesprekken voort. Wij vragen daarbij uw blijvende aandacht voor het proces om deze investeringen te realiseren. Onze gemeente kent een waardevol landschap en diverse opgaven met ruimtelijke impact op onze leefomgeving, zoals de woningbouwopgave en de verduurzamingsopgave in algemene zin.</p> <p>Wij vertrouwen erop dat u ons actief blijft betrekken bij het proces om te komen tot de meest optimale locatie en realisatie van de gewenste investeringen om zodoende tot een gezamenlijk gedragen besluit te kunnen komen.</p> <p>Daarnaast willen wij ook uw aandacht vragen voor de communicatie naar en het betrekken van onze inwoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties.</p> <p>Tot slot</p> <p>Wij zijn doordrongen van de verschillende belangen die spelen en de complexiteit van de benodigde netontwikkelingen. Een goede samenwerking tussen overheden is daarbij van groot belang. Wij blijven dan ook graag met u in gesprek via onze accountmanager.</p> <p>Reactie</p> <p>Stedin zet de gesprekken met de gemeente Hoekse Waard ook in de toekomst graag voort over het realiseren van het investeringsplan en de implementatie van de benodigde maatregelen.</p>
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>Zienswijze</p> <p>2. Wat is er verbeterd t.o.v. IP's 2022?</p> <p>1. Scenario's</p> <ul style="list-style-type: none"> • We constateren dat de scenario's voor het eerst voldoen aan de wettelijke klimaatdoelstellingen en klimaatbeleid. Daarover zijn wij zeer tevreden. Wel willen wij erop blijven wijzen dat een scenario dat uitgaat van 60% CO2-reductie in 2030 nog ontbreekt. De argumentatie in het scenario-rapport dat het combineren van verschillende elementen uit de huidige scenario's geen aanvullende inzichten voor netinvesteringen oplevert is wellicht valide voor het eindbeeld, maar niet voor de transitie daar naartoe. Immers, bij het combineren van verschillende elementen zal het totale investeringsportfolio in een vroegtijdiger stadium groeien, waardoor knelpunten (ook in de uitvoeringscapaciteit) eerder ontstaan. Dat zijn voor ons weldegelijk zeer relevante inzichten. Tot slot dienen de scenario's op grond van de wettelijke basis van de investeringsplannen "de ontwikkelingen in de energiemarkt en andere ontwikkelingen die van invloed zijn op de inrichting van het net" te omvatten. Het hanteren van een streefdoel van 60% CO2-reductie is zonder twijfel zo'n ontwikkeling. <p>Reactie</p> <p>De scenario's tellen op tot ruim boven de 55%: de indicatie van de emissiereductie t.o.v. 100% zit tussen de 58% en de 60%.</p> <p>Als maatschappij moeten we toe naar de snelle emissiereductie van minimaal 55% reductie om enige kans te behouden op het halen van de mondiale klimaatdoelen. En daar horen heel veel maatregelen bij, en die maatregelen moeten we combineren in de scenario's. In dit IP en tevens in de stakeholdersessies besproken, hebben we het volgende uitgangspunt vastgesteld: we sluiten aan bij het streefdoel dat in de wet is opgenomen om scenario's te maken die optellen tot ten minste 55% CO2-emissiereductie EN we erkennen de meest extreme scenario's voor elektriciteits- en gasnetten. Tevens weten we</p>

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
				<p>dat de Rijksoverheid maatregelen van plan is die op papier optellen tot 60% emissiereductie. De overheid verwacht dat een deel van de voorgestelde maatregelen minstens gedeeltelijk zal gaan mislukken en dat het daarbij behorende emissiereductiedoel dus voor een deel vervalt. We weten nu nog niet met zekerheid welke maatregelen dit zijn. Het gaat om de onderliggende ambities op al die onderwerpen, die zijn van belang voor de scenario's van de netbeheerders voor de infrastructuur-ontwikkeling. Dus die ambities die moeten voor de verschillende onderwerpen worden opgenomen in de scenario's, dat is gebeurd.</p> <p>Alle ambities van het Rijk / onze maatschappij passen binnen de bandbreedtes van de scenario's. Bijvoorbeeld het tempo van elektrificatie, van warmtenetten, en van de uitbouw van duurzame elektriciteitsopwekking, kan in ons beeld en gevalideerd in de stakeholdersessies niet hoger liggen dan is aangenomen in het scenario Nationale Drijfveren. Dat scenario is verreweg het extreme scenario voor de transportbehoefte aan elektriciteit, en het aantal nieuwe E-aansluitingen, enzovoorts.</p> <p>Aan de gaskant: de uitbouw van het tempo van groen-gas productie, biomassa-import hoeveelheden, waterstofproductie, -import, -export, -toepassing in industrie mobiliteit en bedrijven etc. kan niet hoger liggen dan in het scenario Internationale Ambitie. Dat scenario is verreweg het meest 'stretching' voor de scenario's voor gasnetten.</p> <p>Het combineren van de genoemde maatregelen in een soort max-max-max scenario geeft inderdaad nog veel meer emissiereductie en maatschappelijk of voor energiebeleid wellicht interessant, maar geeft, anders dan gesteld geen aanvullende inzichten voor elektriciteits- of gasnetten, ook niet voor het transitiepad.</p> <p>(Bijv.: stel dat als in het scenario Nationale Drijfveren extra waterstof-toepassingen worden toegepast, dan leidt dat tot extra emissiereductie waarbij de 60% gehaald kan worden maar niet tot een elektriciteitsnetbelasting die groter is dan in het scenario Nationale Drijfveren zoals opgesteld).</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>2. Wat is er verbeterd t.o.v. IP's 2022?</p> <p>1. Scenario's</p> <p>Zeer positief is dat aandacht wordt besteed aan het verschil tussen investeringen die nodig zijn en investeringen die maakbaar zijn. Het is van belang om goed inzicht te krijgen in de grootte van het 'gat' tussen hetgeen nodig is en hetgeen maakbaar is. Dat is immers de basis voor maatregelen om het maakbaarheidsprobleem op te lossen. Hierbij vinden we het wel merkwaardig dat in de meeste investeringsplannen dit gat wordt uitgedrukt in geld (mln. euro's) of aantallen projecten, terwijl capaciteit naar ons inzien een logischer maatstaf zou zijn. Ons verzoek om het gat inzichtelijk te maken, omvatte tevens de oproep daarbij kwantitatief inzichtelijk te maken welke middelen of maatregelen nodig zijn om het gat te dichten. Dit niet met als doel dat de netbeheerder de voorziening van deze middelen of maatregelen eigenhandig moet organiseren, maar wel met als doel dat de behoefte aan deze middelen of maatregelen goed geagendeerd kan worden. Op deze manier kan inzichtelijk gemaakt worden dat het maakbaarheidsprobleem niet een voldongen feit is, maar wat er nodig is om het maakbaarheidsprobleem op te lossen. Wij zien weliswaar dat dit globaal en op kwalitatieve wijze is beschreven, maar tevens dat het hierbij ontbreekt aan enige vorm van kwantificering en dat deze globale beschrijving zich veelal richt op reeds gedane inspanningen (waarvoor grote complimenten, maar die maatregelen zijn dus al verwerkt in het weergegeven gat).</p>
				<p>Stedin heeft in hoofdstuk 3 van het Investeringsplan enkele belangrijke zaken benoemd die invloed hebben op de maakbaarheid van ons werkpakket. In paragraaf 3.5 staan de categorieën die invloed hebben op de maakbaarheid van het werkpakket opgesomd.</p> <p>Het maakbaarheidsgat beslaat ook uitdagingen in werkzaamheden op het gebied van veiligheid, reconstructies, digitalisering en ons gasnetwerk. Dat werk heeft geen directe impact op de capaciteit van het elektriciteitsnet. Een definitie in tekort aan transportcapaciteit is daarmee niet dekkend. Ook is het tekort lastig in capaciteit uit te drukken door afhankelijkheden tussen netvlakken.</p>
				<p>Tot slot staat in 8.5.4 uitgewerkt hoe Stedin omgaat met de maakbaarheid in algemene zin met daarin de externe en interne initiatieven opgesomd.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>2. Methode</p> <p>De beschrijving van de methode blijft met name voor de regionale netbeheerders uiterst summier. Dit maakt de resultaten niet navolgbaar en reproduceerbaar zijn. We zien dan ook niet in hoe ACM op basis van de beschreven methode naar redelijkheid kan toetsen of de keuzes voor voorgenomen investeringen adequaat zijn. Dit richt zich met name op inzicht in aannames regionalisering en de methodiek achter de prioriteringskaders en risicomatrix.</p>
				<p>Stedin geeft in het investeringsplan een uitgebreide beschrijving van de methodiek. De prioritering is echter complexer dan enkel een volgordelijkheid van investeringen. Om stakeholders mee te nemen in het proces van scenario tot investeringsplan, inclusief regionalisatie, heeft Netbeheer Nederland op 8 juni 2023 een stakeholdersessie georganiseerd waarin verschillende netbeheerders een deel van het proces hebben toegelicht.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>2. Methode</p> <p>Om een duidelijk beeld te krijgen hoe de methodiek wordt toegepast stellen wij voor om enkele concrete casussen toe te lichten voor iedere netbeheerder. Dus het 'stappenplan' wordt doorlopen bij een bepaald knelpunt, zodat concreet zichtbaar wordt hoe een (landelijk) scenario wordt vertaald naar specifieke investeringen, waar het project past in de prioriteringskader en welke impact dat heeft op de planning, welke aannames worden toegepast bij de regionalisering van de scenario's en welke redenen er zijn dat het project eventuele vertraging oploopt. Dit geeft veel meer inzicht over hoe het proces verloopt.</p>
				<p>Het proces is in de stakeholdersessie toegelicht. Stedin gaat in de volgende IP cyclus kijken of dit voorstel voor het uitwerken van concrete casussen toegevoegd kan worden.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>3. Investeringsbehoefte en wijze van prioritering</p> <p>Presenteer de totale benodigde investeringen ook geaggregeerd over alle netbeheerders (niet enkel uitgedrukt in euro's of aantallen projecten).</p>

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
				<p>Een totaaloverzicht van de benodigde investeringen is opgenomen in het persbericht van NBNL. Het voert ons te ver om in alle afzonderlijke IP's van alle netbeheerders de totalen over alle netbeheerders gezamenlijk op te nemen.</p> <p>Reactie</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>3. Investeringsbehoefte en wijze van prioritering</p> <p>Zienswijze</p> <p>Maak inzichtelijk hoe de toepassing van de risicomatrix heeft geleid tot de gemaakte keuzes. Geef ten minste voor een aantal relevante capaciteitsknelpunten aan hoe groot het risico is, in termen van omvang, duur en frequentie van knelpunt, aantal getroffen klanten en met name financiële impact. Hoe wordt de verwachte grootte van de wachtrij meegenomen in de risicowaardering?</p>
				<p>Transport en distributie van elektriciteit is van groot maatschappelijk belang en een belangrijke kerntaak van Stedin. Onze waarden op het gebied van assetmanagement worden weerspiegeld in het bedrijfswaardenmodel, dat wordt gebruikt om risico's en beheersmaatregelen te beoordelen. Door middel van de in paragraaf 3.2 beschreven methodiek bepalen we de impact van capaciteitsknelpunten en het jaar waarin zij zich manifesteren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - We bepalen de transportbehoefte op basis van de scenario's. Hierbij gaan we uit van de daadwerkelijke klantaanvragen en daarboven op de verwachte groei in de toekomst. De aanvragen op de wachtrij worden hierin dus meegenomen. - We kijken in welke situaties de kans bestaat dat een onderbreking in een station, in combinatie met een tekort aan beschikbare capaciteit, leidt tot uitval van de energievoorziening bij onze klanten. Dit geeft ons de kans van optreden en het jaar van optreden. - Vervolgens bepalen we wat de impact is van een onvoorziene uitval van de energievoorziening in het desbetreffende netdeel. We bepalen daarbij het aantal getroffen klanten en de verwachte duur van de onderbreking. Dit geeft ons de impact op de kwaliteit van dienstverleningen, in termen van verbruikersminuten (VBM's) en niet teruggeleverde kWh's. Daarnaast bepalen we de financiële impact voor Stedin, als gevolg van verslechtering van de CAIDI en uit te keren storingscompensatie. - Dit resulteert in een gekwantificeerd risicoprofiel (kans x effect) en het jaar waarin het risico onacceptabel wordt. Dit speelt een belangrijke rol in het plannen van de mitigerende maatregelen, omdat hiermee wordt bepaald hoe belangrijk en hoe urgent een capaciteitsinvestering is. Met deze aanpak krijgen de capaciteitsknelpunten een risicowaardering en urgentie die recht doet aan het maatschappelijk belang van deze projecten. <p>Reactie</p> <p>Onze risicobereidheid bepaalt het risiconiveau en daarmee het moment waarop wij willen investeren. Alle majeure capaciteitsknelpunten hebben daarmee een vergelijkbaar risiconiveau. Projecten worden daarnaast gepland op basis van realistische doorlooptijden, rekening houdend met ruimtelijke procedures, beschikbaarheid van materialen en capaciteit. Indien projecten later gepland staan dan het jaar waarin we willen investeren conform onze risicobereidheid dan is de reden hiervoor vermeld in tabel 9.6.4.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>3. Investeringsbehoefte en wijze van prioritering</p> <p>Zienswijze</p> <p>Maak expliciet duidelijk of de pMIEK-prioriteiten wel of niet kunnen worden gefaciliteerd, en indien niet, leg uit waarom niet.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Alle pMIEK projecten zijn opgenomen in het portfolio van de netbeheerders, waarbij rekening is gehouden van de pMIEK status.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>3. Investeringsbehoefte en wijze van prioritering</p> <p>Zienswijze</p> <p>Geef kwantitatief inzicht in hoe omgegaan wordt met de uitdagingen en benodigde investeringen voor de laagspanningsnetten.</p>
				<p>Reactie</p> <p>De benodigde investeringen in de LS-netten zijn terug te vinden bij de reguliere investeringen waar voor de verschillende assetgroepen is aangegeven welke investeringen gedaan worden in de LS-netten.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>4. Slimmer gebruiken van het net</p> <p>Zienswijze</p> <p>Geef aan welke consequenties congestiemanagement heeft voor de investeringen en leg hierbij voor ieder knelpunt expliciet de link met de congestierapporten.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Congestiemanagement is altijd bedoeld als tijdelijke overbrugging tot het moment dat de investering gereed is. De individuele netbeheerders hebben in hun IP een link gelegd tussen knelpunten en congestiegebieden.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>4. Slimmer gebruiken van het net</p> <p>Zienswijze</p> <p>Geef inzicht in voor welke knelpunten een verzwaren-tenzij-tender of flex-tender zal worden ingezet of mogelijk zal worden ingezet. Deze mogelijkheid wordt in veel investeringsplannen niet benoemd.</p>
				<p>Reactie</p> <p>In algemene termen is aangegeven dat verzwaren tenzij nooit een kosteneffectief alternatief is. Dit zou werken bij een beperkte overschrijding van de limieten die tot in lengte van jaren blijft bestaan. De realiteit is echter dat overschrijdingen fors zijn en steeds groter worden. Verzwaren tenzij is dan nooit meer een kosteneffectief alternatief voor verzwaren. En verder blijkt uit de congestie-onderzoeken die tot op heden gedaan zijn dat het heel moeilijk is om voldoende regelvermogen te contracteren. Binnen de spelregels van congestiemanagement kan dan nog overgegaan worden tot niet-marktgebaseerd congestiemanagement. Een mogelijkheid die er binnen 'verzwaren tenzij' niet is.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			<p>3. Verbeterpunten die blijven staan</p> <p>4. Slimmer gebruiken van het net</p> <p>Zienswijze</p>

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
					Geef inzicht in de impact van de AMvB N-1. Welke storingsreserve wordt wel vrijgegeven en welke storingsreserve kan niet, of nog niet, worden vrijgegeven? Als storingsreserve nog niet kan worden vrijgegeven: geef aan waarom deze niet vrijgegeven kan worden en wat eraan wordt gedaan om dit wel zo veel mogelijk uit te rollen.
				Reactie	De storingsreserve zetten we in daar waar dat mogelijk en nodig is. In hoeverre dit mogelijk is in andere gebieden, hangt ook af van de specifieke klantvraag en de lokale omstandigheden. Daarom onderzoeken wij deze mogelijkheden niet overal op voorhand, maar alleen als hiervoor aanleiding is.
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			3. Verbeterpunten die blijven staan 4. Slimmer gebruiken van het net
				Zienswijze	Geef inzicht in de impact van het toepassen van cablepooling op de investeringen. In hoeverre wordt aangenomen dat cablepooling zal worden toegepast en hoe kan cablepooling breder worden toegepast?
				Reactie	Cablepooling heeft effect op de klantaansluiting en niet op de netinvesteringen door de netbeheerder.
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			3. Verbeterpunten die blijven staan 4. Slimmer gebruiken van het net
				Zienswijze	Geef aan hoe netbeheerders de transportcapaciteit kunnen verhogen door rekening te houden met temperatuurafhankelijkheid (dynamic rating). Neem eventuele investeringen daarvoor (bijvoorbeeld in sensoren) mee.
				Reactie	Op dit moment worden de mogelijkheden van dynamic rating wordt in Netbeheer Nederland verband onderzocht. Omdat dit nog in de innovatiefase zit is het op dit moment nog niet mogelijk om de bijbehorende kosten goed in te schatten.
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			3. Verbeterpunten die blijven staan 5. Proces
				Zienswijze	Bij de totstandkoming van de scenario's zijn stakeholders voor deze ronde investeringsplannen nadrukkelijker betrokken. Dat zien we ook graag voor de volgende ronde investeringsplannen weer terug. Daarnaast willen we ook nogmaals de oproep doen stakeholders meer inhoudelijk te betrekken bij de tussentijdse stappen voor de totstandkoming van de investeringsplannen, met name bij het opstellen en doorrekenen van de scenario's alsmede de afwegingen voor het maken van een prioritering. Tot dusver is dat vooral (oppervlakkig) informerend van aard geweest.
				Reactie	Prioritering is een maatschappelijk vraagstuk. Overheden spelen hierin een grote rol middels de MIEK. Verder werkt ACM aan een kader voor maatschappelijk prioritering. Via deze kanalen kan aan de voorkant invloed uitgeoefend worden op de prioritering. Met deze input gaat de netbeheerder aan de slag om projecten concreet in te plannen. Hierbij spelen ook andere afwegingen zoals betrouwbaarheid en veiligheid een rol. De netbeheerder heeft al opdracht hierin non-discriminatoire te handelen. De ACM houdt toezicht op de juiste uitvoering van het proces door de netbeheerder.
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar			3. Verbeterpunten die blijven staan 5. Proces
				Zienswijze	Laat in de definitieve investeringsplannen zien wat er met de zienswijzen is gedaan.
				Reactie	Kan teruggelezen worden in bovenstaande opmerkingen
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	3	3.5	4. Enkele punten in meer detail Positief is dat Stedin voor alle majeure knelpunten laat zien (paragraaf 9.6), wanneer deze knelpunten in de vier scenario's optreden en vooral hoe groot deze knelpunten zijn. Probleem is echter dat niet duidelijk is of de knelpunten opgelost worden. Overige opmerkingen over aanpak van het maakbaarheidsprobleem in het investeringsplan van Stedin: - Stedin beschrijft (blz. 21) kort de factoren/oorzaken van het maakbaarheidsprobleem. Tegelijkertijd blijft onduidelijk welke factoren daadwerkelijk beperkend zijn. Zo worden "voldoende financiële middelen" genoemd. Is gebrek aan financiële middelen daadwerkelijk beperkend voor het doen van noodzakelijke investeringen?
				Reactie	Ja, de geplande investeringen lossen de verwachte knelpunten op. Op basis van drie scenario's en een inzicht rekent Stedin netten door en worden knelpunten geïdentificeerd. De uitkomsten per scenario geven aan wanneer een knelpunt wordt verwacht. Het moment van investeren is in principe gebaseerd op de knelpunten uit het KAS-inzicht, tenzij externe factoren (vergunning, grondverwerving) een andere planning vereisen. Maatregelen om het knelpunt op te lossen zijn gebaseerd op een Masterplan voor het betreffende gebied en worden dusdanig vormgegeven dat ze het knelpunt oplossen. Het is mogelijk dat er meerdere maatregelen nodig zijn om een knelpunt op te lossen. Er kan ook afhankelijkheid zijn van het bovenliggende (150kV) netwerk van TenneT. Gezien het sterk oplopende investeringsvolume heeft Stedin een groeiende kapitaalbehoefte. In het investeringsplan benoemen we dat voldoende financiële middelen een randvoorwaarde zijn om de geplande investeringen uit te kunnen voeren. Voor de totale 10-jaars zichtperiode van het investeringsplan (2024-2033) zijn voldoende financiële middelen een aandachtspunt om het benodigde investeringsvolume te kunnen realiseren. Voor de periode van dit investeringsplan waarvoor de investeringsbedragen zijn opgenomen (2024-2026) zijn de financiële middelen geen beperking voor het uitvoeren van de geplande investeringen. Op korte termijn is de uitdaging veel meer gelegen in andere factoren zoals materiaal en arbeid.
7		brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	8	8.5.4	4. Enkele punten in meer detail - Hoewel maatregelen voor aanpak van het maakbaarheidsprobleem essentieel zijn, is het eigenlijk niet nodig die in de Investeringsplannen op te nemen. Zo verwijst Stedin (blz. 71) naar het LAN en naar een Nationale Uitvoeringsagenda. Maar vooralsnog laat het LAN nog geen resultaten zien m.b.t. het oplossen van het maakbaarheidsprobleem. En de inhoud van de Nationale Uitvoeringsagenda moet nog worden opgesteld. Voorstel: het is voldoende als de Investeringsplannen zo goed mogelijk laat zien hoe groot het maakbaarheidsprobleem is, en wat precies de knelpunten zijn die leiden tot vertraging. Aanpak van het maakbaarheidsprobleem moet elders worden besproken en netbeheerders en ACM zouden hierover afspraken moeten maken.
				Reactie	De maakbaarheid heeft een grote impact op de investeringsplannen van de netbeheerders. Daarom heeft Stedin besloten dit in de basis mee te nemen in het investeringsplan. Daarnaast lopen er veel projecten rondom de maakbaarheid zowel intern als extern. Deze worden niet een voor een meegenomen in het investeringsplan.

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	5	5.1.2 en 5.1.3	<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>In grafiek 5.1.2 wordt getoond hoe de Investeringslijn, de achterstanden ten opzichte van de noodzakelijke investeringen in de 4 scenario's inhaalt. Is de y-as van deze grafiek uitgedrukt in kilometers? Is het correct dat in 2033 alle achterstanden zijn ingelopen? Zo ja, hoe kan het dat in grafiek 5.1.3 wordt aangegeven dat er in 2033 nog knelpunten open staan?</p> <p>De y-as van de grafieken 5.1.2 en 5.1.3 is uitgedrukt in aantallen capaciteitsknelpunten. In grafiek 5.1.2 staan de aantallen cumulatief weergegeven en in 5.1.3 in aantallen per jaar. Er zijn continu capaciteitsinvesteringen in het netwerk nodig om knelpunten te voorkomen. De zichtstermijn van het investeringsplan loopt tot 2033, daarom is de grafiek tot 2033 weergegeven. Ook in de jaren daarna zullen er knelpunten optreden en zal Stedin investeringen doen.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	9	9.4 en 9.6	<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>Stedin laat de investeringen zowel in euro's als in aantallen zien, waarbij de aantallen en projecten zijn gebaseerd op het ongelimiteerde investeringsportfolio, maar de investeringen in euro's zijn gebaseerd op het maakbare investeringsportfolio. Hierdoor blijft onduidelijk welke projecten daadwerkelijk gepland zullen worden. Ook wordt niet duidelijk hoe de selectie tussen projecten die wel en niet gerealiseerd kunnen worden is gedaan en welke afwegingen daarbij concreet zijn gemaakt. Alleen de gevolgde procedure is toegelicht (in paragraaf 9.4). Zo is onduidelijk of majeure investeringen die zijn vermeld in paragraaf 9.6 wel of niet worden gerealiseerd.</p>
				<p>Alle majeure projecten worden gepland, we hebben de bewuste keuze gemaakt om voor meer projecten de voorbereiding te starten dan daadwerkelijk maakbaar is. Het is echter niet zo dat de majeure projecten niet gerealiseerd worden, onze ervaring leert dat door externe omstandigheden een deel van de projecten vertraagd en dus later worden opgeleverd. Momenteel komt het percentage dat gemiddeld door externe omstandigheden vertraagd raakt overeen met het verschil tussen het ongelimiteerde en het maakbare portfolio. Hierin is groei/ beschikbaarheid van personeel een interne factor.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	7		<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>Op bladzijde 57 wordt aangegeven dat geïnvesteerd wordt in betere monitoring van de netten. Dit is positief, immers als de netten niet afdoende gemonitord kunnen worden zullen netbeheerders eerder onnodig congestiemanagement moeten inzetten en zullen meer partijen onnodig op de wachtlijst worden geplaatst. Welke investeringen worden hier precies gedaan? En per wanneer is er sprake van een afdoende monitoring van de netten?</p>
				<p>Er wordt geïnvesteerd in systemen waarmee Stedin:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De netcapaciteit beter kan benutten: het continu voorspellen van het energietransport, het continu doen van veiligheidsanalyses en voor gesignaleerde transportproblemen oplossingen identificeren en doorvoeren. 2. Energiedistributie optimaal kan besturen: Altijd een actueel netbeeld heeft en ziet hoe energiestromen en belastingen lopen en hoe hierop eventueel in te grijpen, geholpen wordt in het geautomatiseerd maken van bedienplannen en geholpen wordt om meer bedienplannen gelijktijdig te kunnen uitvoeren 3. Storingsmanagement kan verbeteren: o.b.v. signalen uit het net / analyses op de mogelijke verstoringen (eerder) kan signaleren en preventief actie op kan zetten.
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	2	2.3	<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>Op bladzijde 14 wordt geschreven: "We gaan netten beter benutten door vraag en aanbod van energie goed op elkaar af te stemmen als de productie van wind- en zonne-energie piekt". Deze formulering is ongelukkig. Het afstemmen van vraag en aanbod gebeurt op de markt door prijsvorming. Toepassen van congestiemanagement en flex-tenders is wel mogelijk en daarmee wordt gebruik van het net beperkt. Het is noodzakelijk dat netbeheerders en energiebedrijven op eenduidige wijze communiceren over flexibiliteit waarbij ook de samenhang tussen flex voor de markt en flex voor het net duidelijk wordt.</p>
				<p>De tekst wordt als volgt aangepast " We stimuleren onze klanten en stakeholders de netten beter te gaan benutten. Dit doen we door invloed uit te oefenen op de transitieplannen, subsidiebeleid en locatiekeuzes van klanten met als doel vraag- en aanbod lokaal zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen "</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	8	8.5.3	<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>Op bladzijde 71 wordt geschreven: "Nieuwe grootverbruik aanvragen kunnen pas gefaciliteerd worden nadat er voldoende flexibel vermogen is gevonden". Dit kan niet correct zijn. Als deze nieuwe grootverbruik aanvragen zelf flexibel zijn om mee te doen aan congestiemanagement, dan kunnen en moeten die aanvragen gefaciliteerd worden. Verzoek: deze formulering aanpassen.</p>
				<p>We hebben de passage aangepast in het investeringsplan.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	8	8.5.4	<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>Stedin verwijst (blz. 72) naar de Kamerbrief van 18 oktober 2023. De punten 2, 3 en 4 van deze brief zijn gericht om gebruik van het net te veranderen. De Investeringsplannen moeten hier echter niet zonder meer van uitgaan. De Investeringsplannen moeten de gevraagde transportcapaciteit faciliteren, niet de aangepaste of bijgestuurde transportcapaciteit.</p>
				<p>In onze scenario's en het investeringsplan gaan we uit van de gevraagde transportcapaciteit zonder betere benutting van het net. Het primaire uitgangspunt blijft het bouwen van extra netcapaciteit om in deze vraag te voorzien. Aangezien we deze capaciteit niet snel genoeg kunnen realiseren zetten we ook in op betere benutting, flexibel gebruik van het net en slim laden en slim verduurzamen van woningen.</p>
				<p>In de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (I13050) wordt meer inzicht geboden in de benodigde flexibiliteit in het toekomstige energiesysteem.</p>
7	brancheorganisaties Energie-Nederland, NWEA, Energie Samen en Holland Solar	5	5.2.1	<p>4. Enkele punten in meer detail</p> <p>Over laagspanningsnetten schrijft Stedin: Investerings in LS netten gaat naar 400 tot 555 km per jaar (2024-2026). Is dit ongelimiteerd? Of wettelijk? Het lijkt voldoende om alle knelpunten op te lossen. Is dat correct? Welk deel van knelpunten is gevolg van autonome groei? Er is sprake van knelpunten in LS met spanningskwaliteit (te hoge spanning). Welke maatregelen worden getroffen voor spanningskwaliteit en welke voor transportcapaciteit?</p>

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
					<p>De geplande reguliere uitbreidingsinvesteringen in tabel 5.2.1. geven de ongelimiteerde aantallen weer en de maakbare investeringsbedragen. De benodigde investeringen in laagspanningsnetten worden per scenario beschreven in 5.1.2. De geplande investeringen vallen binnen de bandbreedte van de scenario's en lopen daarmee gelijk op met de verwachte knelpunt ontwikkeling over ons gehele verzorgingsgebied. Lokaal kunnen er echter wel degelijk knelpunten ontstaan die de vraag op bepaalde punten sneller toeneemt dan dat wij de netten kunnen uitbreiden op die specifieke locatie.</p> <p>De knelpunten kennen diverse oorzaken, waaronder autonome groei van bestaande aangesloten, spanningskwaliteit en nieuwe aansluitingen. Capaciteitsuitbreidingen dragen zowel bij aan het oplossen van capaciteitsproblemen als spanningskwaliteit.</p>
					<p>Reactie</p> <p>Wij ondersteunen natuurlijk de gedachte van uitbreiding van het net bij het kV-station in Vijfhuizen, het station waar wij als gemeente Heemstede op aangesloten zijn. Hoewel wij als kleine gemeente een klein beslag doen op de capaciteit van de regio, lopen wij potentieel het meeste risico met de dreigende congestie. Wij vragen u rekening te houden met de kleinschalige projecten in de kleinere gemeenten. De uitbreiding in Vijfhuizen is essentieel om de regio te voorzien en investeringen door gemeente in noodzakelijke voorzieningen mogelijk te maken.</p> <p>In de landelijke prioriteringslijsten voor investeringen in de uitbreiding van de netcapaciteit is weinig tot geen ruimte voor kleinschalige projecten. De afgelopen jaren hebben wij herhaaldelijk aangegeven welke projecten wij in de planning hebben als gemeente, bijvoorbeeld in de provinciaal gecoördineerde gesprekken over de prioriteiten binnen het pMIEK. Op die momenten kregen wij stevast te horen dat het niet 'pMIEK-waardig' zou zijn.</p> <p>De gemeente Heemstede heeft, net als andere gemeenten, in de afgelopen jaren in de lopende gesprekken, alle projecten en beleid(sdocumenten) gedeeld met Stedin die potentieel een beslag zouden leggen op de capaciteit van het net. Dat heeft in ons geval niet geleid tot een lijst reserveringen bij de netbeheerder. We begrijpen dat dit elders voor andere (grote) gemeenten wel heeft geleid tot reserveringen en dat daar in de berekeningen van het potentieel tot aan 2031 rekening is gehouden. Dat betekent dat de kleinere projecten die niet voorkomen op de prioriteitenlijst/reserveringen geen doorgang kunnen vinden. Dat heeft tot gevolg dat kleinere gemeenten potentieel op slot komen te zitten wat betreft investeringen voor grootverbruikers. Wat betekent dat kleinere gemeenten het risico lopen niet kunnen investeren in hun maatschappelijke voorzieningen die een grootverbruik-aansluiting nodig hebben. Voor onze gemeente geldt dit voor de (wettelijk) verplichte ver- en nieuwbouw van scholen, sportverenigingen, zorginstellingen en VvE's complexen waar veel ouderen wonen. Dit terwijl wel duidelijk is dat grote datacenters in deze regio wel hele grote reserveringen hebben gedaan op het net. Dit is niet in lijn met de prioriteringsladder waar over is gesproken in het kader van de landelijke Energievisie.</p> <p>De keuze die nu is gemaakt om netcongestie aan te kondigen voor de grootverbruik-aansluitingen en juist ruimte beschikbaar te houden voor alle woonhuizen, leidt ertoe dat het aansluiten van eventuele warmtenetten of de realisatie van kleinschalige woningbouwprojecten tot 2031 geen doorgang kunnen vinden. Ook de realisatie van snellaadstations op strategische punten komt in het geding. Op deze manier ontstaat de situatie dat inwoners die zelf de woning kunnen verduurzamen met een warmtepomp, zonne-energie en een laadpaal voorrang krijgen. Juist inwoners die gebaat zijn bij het collectief aanleggen van een warmtenet worden benadeeld. Ook de bouw van de sociale huurwoningen die een grootverbruik-aansluiting nodig hebben krijgen op deze manier geen prioriteit.</p>
8		Gemeente Heemstede			<p>Zienswijze</p> <p>Stedin voert overleg met alle gemeenten in haar verzorgingsgebied en haalt ontwikkelingen op bij al deze gemeenten. Deze ontwikkelingen worden meegenomen bij het opstellen van de verwachte groei naar transportvermogen. Hierbij maken we geen onderscheid in de omvang van een gemeente.</p> <p>Stedin hanteert de prioriteringssysteematiek zoals beschreven in het investeringsplan waarbij we een objectieve waardering doen op basis van onze bedrijfswaarden. Sinds dit investeringsplan is hierbij ook een waardering voor pMIEK projecten aan toegevoegd, conform de opdracht vanuit de rijksoverheid.</p> <p>Tegelijkertijd wordt Maatschappelijke prioritering besproken in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. De uitkomsten van deze dialoog zullen wij verwerken in ons investeringsportfolio en in onze prioriteringssysteematiek.</p>
					<p>Reactie</p> <p>Wij roepen TenneT, Liander, Stedin en de provincie Noord-Holland op met dit gegeven rekening te houden. En daarom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alle aanvragen die nu nog worden gedaan op gelijke wijze te behandelen en uit te gaan van het de prioritering waarbij maatschappelijke voorzieningen (groot- of kleinschalig) voorrang hebben op alle andere onderwerpen. • aanvragen die worden gedaan voor kleinschalige woningbouwprojecten op gelijke wijze te behandelen bij de prioritering zoals de grote bouwprojecten. • de reserveringen die gepland staan voor de periode vanaf de periode vanaf 2027 uit de 'reserveringslijst' te halen omdat dan de ware capaciteit transparant wordt. • over bovenstaande in gesprek te gaan met de kleinere gemeenten in Zuid-Kennemerland (en mogelijk met alle kleinere gemeenten).
8		Gemeente Heemstede			<p>Zienswijze</p> <p>Stedin hanteert de prioriteringssysteematiek zoals beschreven in het investeringsplan waarbij we een objectieve waardering doen op basis van onze bedrijfswaarden. Sinds dit investeringsplan is hierbij ook een waardering voor pMIEK projecten aan toegevoegd, conform de opdracht vanuit de rijksoverheid.</p> <p>In congestiegebieden handelen wij conform de geldende wet- en regelgeving.</p> <p>Tegelijkertijd wordt Maatschappelijke prioritering besproken in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. De uitkomsten van deze dialoog zullen wij verwerken in ons investeringsportfolio en in onze prioriteringssysteematiek.</p>
					<p>Reactie</p> <p>De gemeente Tholen hecht zeer veel aan de voorgestelde majeure uitbreidingen aanpak en is verheugd te lezen dat deze aanpassing gereed zal zijn in 2027 (pag. 63). De verwachting is dat wanneer deze uitbreiding gereed zal zijn de netcongestie op zgn. Noordring opgelost zal zijn. De gemeente onderschrijft het belang voor de Thoolse ondernemers en inwoners hier met gezwinde spoed aan te werken en gaat er vanuit dat de uitbreiding gereed zal zijn in 2027</p>
9		Gemeente Tholen	5 en 8	5.2.2.1 en 8.2	<p>Zienswijze</p> <p>Stedin doet haar uiterste best om de geplande investeringen conform planning te realiseren. Deze projecten kennen daarnaast ook een grote afhankelijkheid van de investering van TenneT. De planologische inpassing van deze projecten is omvangrijk te noemen, waardoor uitloop op de planning helaas niet valt uit te sluiten. Op onze website vindt u het onlangs gepubliceerde rapport "Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement op de 50 kV-Noordring" waarin o.a. informatie te vinden is over wanneer wij verwachten dat de netaanpassing gereed is voor het oplossen van de door u genoemde congestie. Daarnaast blijven we graag in gesprek met de gemeente Tholen via de accountmanager.</p>
					<p>Reactie</p>

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
9	Gemeente Tholen	9	9.5	<p>Zienswijze</p> <p>We herkennen als gemeente de enorm snelle toename van spanningsknelpunten. Zo is een veelgehoorde (en steeds vaker voorkomende klacht) dat er een regelmatige afschakeling van zonnepanelen op woningen plaatsvindt. Dit erkennen wij dan ook als een zorgpunt waar wij uw nadrukkelijke aandacht voor vragen.</p> <p>Ook de zgn. buurtaanpak, waarvan de pilot in Sint Philipsland plaatsvindt, wordt positief ontvangen door de gemeente. We onderschrijven daarom het belang van de aanpak van de laagspanningsnetten en verzoekt Stedin hier vaart mee te maken. Wij verzoeken dan ook nadrukkelijk eraan te werken zodat de afronding ook daadwerkelijk in 2027 zal kunnen plaatsvinden (pag.63).</p>
				<p>Reactie</p> <p>Voor het oplossen van de spanningsknelpunten in de gemeente Tholen zijn meer investeringen in de netten nodig dan de majeure investeringen pagina 63 betreft. De planning voor de buurtaanpak staat dan ook los van de planning van de majeure investering. Het klopt inderdaad dat een van de pilot projecten van de buurtaanpak plaats vindt in de gemeente Tholen, te weten in Sint Philipsland. Dit project wordt zo snel mogelijk opgepakt en is voor de doorlooptijd afhankelijk van externe factoren. Hierbij kan gedacht worden aan andere werkzaamheden in de ondergrond, vergunningen, ruimte en de beschikbaarheid van materiaal. Voor een nadere planning gaan we graag in gesprek met de gemeente Tholen via de accountmanager.</p>
9	Gemeente Tholen	Algemeen		<p>Zienswijze</p> <p>Graag nodigen we Stedin uit zo ondernemend en innovatief mogelijk te participeren in allerlei oplossingen/ pilots die de congestie op korte termijn dragelijk kunnen maken. We denken hierbij aan voorbeelden zoals nu worden toegepast op het bedrijventerrein in Tholen (batterij opslag Slabbecoorn/ Welgelegen).</p>
				<p>Reactie</p> <p>Stedin zet de goede samenwerking met de gemeente Tholen de komende jaren graag voort.</p>
				<p>Wij hebben het Investeringsplan Stedin 2024 gelezen. Dank voor uw inspanning, welke heeft geleid tot een omvangrijk en technisch document. Het Investeringsplan 2024 straalt de wil en ambitie uit om de energietransitie in uw verzorgingsgebied waar te maken. U schetst terecht de versnelling die de energietransitie doormaakt en spanningsveld met het tempo dat u kunt maken gegeven de omstandigheden en beperkingen van vandaag.</p> <p>Op u als netbeheerder rust een belangrijke taak als het gaat om het vormgeven en creëren van de randvoorwaarden voor de energietransitie en gelijktijdig Nederland en daarmee ook Waddinxveen 'operationeel' te houden. In Waddinxveen merken we dat dat knelt. Op 6 juni meldde u dat er sprake is van congestie voor het terugleveren van energie in Waddinxveen. Dit betekent dat nieuwe aanvragen - voor het terugleveren van elektriciteit, opgewekt door bijvoorbeeld grote zonnedaken en warmtekrachtkoppelingen (WKK's) - in dit gebied op de wachtlijst komen. Deze situatie geldt tot eind 2025 wanneer het lokale elektriciteitsnet is uitgebreid.</p> <p>Waddinxveen is een van de snelst groeiende gemeenten van Nederland. Ook in de komende jaren groeien wij door met onder andere woningbouw in Triangel en de Noordkade en een nieuw bedrijventerrein Businesspark Vredenburg 2e fase. Verder werken wij in Waddinxveen hard aan de warmte- en energietransitie. Met deze ontwikkelingen en belangen in het achterhoofd is het niet eenvoudig uit het Investeringsprogramma 2024 de impact van uw beoogde investeringen op onze verwachte ontwikkelingen vast te stellen. Daarom heeft Waddinxveen een aantal vragen en opmerkingen. Die zijn onder het kopje Advies beschreven.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kunt u beschrijven in hoeverre de bestaande gebouwde omgeving de slag kan maken naar elektrificatie van warmtevoorziening, de transitie naar elektrische mobiliteit en plaatsing van PV-panelen cf. geplande verwachtingen tot en met 2035? 2. Kunt u beschrijven in hoeverre na 2026 (transformator vervanging in 2025 en middenspanningsstation 2026) het hele gebied van Waddinxveen (Zuidplaspolder) in alle 3 de door u gedefinieerde scenario's conform de daarbij geldende verwachtingen kan groeien? 3. Kunt u beschrijven in hoeverre tot en met 2035 aansluiting van nieuwe woningen bij geplande gebiedsontwikkeling van Waddinxveen, inclusief de bijbehorende prognose van elektrisch laden voor elektrisch vervoer in die nieuwbouw gebieden kan blijven plaatsvinden? 4. Kunt u beschrijven in hoeverre tot en met 2035 aansluiting van nieuwe bedrijventerreinen bij geplande gebiedsontwikkeling van Waddinxveen, inclusief de bijbehorende prognose van elektrisch laden voor elektrisch vervoer in die nieuwbouw gebieden kan blijven plaatsvinden?
10	Gemeente Waddinxveen	Algemeen		<p>Zienswijze</p> <p>Het investeringsplan beschrijft de totale investering voor het Stedin verzorgingsgebied en kent een daar bijbehorend aggregatieniveau. In de reguliere gesprekken die plaatsvinden tussen de gemeente en Stedin komen de lokale ontwikkelingen aan bod. Indien er vragen zijn over specifieke ontwikkelingen kunnen die in de reguliere overleggen besproken worden.</p>
				<p>Reactie</p> <p>5. Kunt u toelichten hoe wij de capaciteitstekorten (gegevens op pagina 98, nr. 4024 in de tabel) in 2035 moeten interpreteren en welke maatregelen per wanneer moeten worden vastgesteld en geprioriteerd om ook na 2033 te kunnen blijven ontwikkelen als gemeente?</p> <p>De capaciteitstekorten in de tabel geven de verwachte tekorten weer indien er geen investering plaats vindt. Door bouw van station Zuidplaspolder wordt 90 MVA capaciteit toegevoegd, wat voldoende is om het voorziene capaciteitstekort in alle scenario's op te lossen.</p>
10	Gemeente Waddinxveen	8	8.5.3	<p>Zienswijze</p> <p>6. Uw generieke toelichting voor Zuid-Holland op pagina 71 is erg algemeen. Kunt u aangeven hoe en in welke mate de maakbaarheidscorrectie van 25% van de ongelimiteerde investeringsopgave Waddinxveen en Zuidplaspolder raakt tot 2035.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Uitgaande van de huidige scenario's verwachten wij rond 2035 het grootste deel van ons huidige geplande werkpakket te kunnen realiseren. Zoals aangegeven zijn er meerdere factoren welke invloed kunnen hebben op de planning van onze investeringen. Om deze factoren te beheersen zijn wij als Stedin hier continu mee bezig, o.a. door afstemming te zoeken met externe stakeholders en onze realisatiecapaciteit middels personeel en materiaal te laten groeien. Mocht u aanvullende vragen hebben gaan wij graag met u in gesprek. Hiervoor kunt u gebruik maken van uw bestaande contactpersoon.</p>
11	Gemeente Schiedam	2	2.3	<p>Zienswijze</p> <p>Indien Stedin besluit om ook in alternatieve warmtevoorzieningen (zoals warmtenetten) te gaan investeren, hechten wij er belang aan dat deze investeringen financieel en juridisch/ organisatorisch strikt gescheiden zijn van elektriciteit en gas.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Het investeringsplan beschrijft de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasnetten conform de eisen vanuit de wetgeving. Investeringen in warmtenetten zijn geen onderdeel van het gereguleerde domein en daarmee geen onderdeel van het investeringsplan van Stedin Netbeheer. Investeringen in warmtenetten binnen de Stedin Groep worden gedaan door Netverder (https://www.netverder.nl/over-ons/ons-bedrijf) en zijn hiermee strikt gescheiden van Stedin Netbeheer.</p>

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
12	regio Drechtsteden (gemeenten Alblasterdam, Dordrecht, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht)	3 en 4	3.2	Zienswijze De scenario's waarop de investeringen zijn gebaseerd zijn voor heel Nederland ontwikkeld en daarna "geregionaliseerd". Deze scenario's zijn in onze ogen te weinig concreet en kunnen nog slimmer worden samengesteld. Ook vragen wij ons af of scenario's zijn gericht op een tussenbeeld voor verduurzaming of op een eindbeeld voor verduurzaming (inclusief energiebesparing en lokale balancerings)? Binnen de Drechtsteden werken we daarnaast reeds toe naar wenselijke gelokaliseerde scenario's in een Transitievisie Lokaal Energiesysteem. Graag gaan wij in overleg over hoe deze Transitievisies kunnen worden benut bij de uitvoering van dit investeringsplan 2024 op laagspanningsniveau én in de voorbereiding voor het investeringsplan 2025.
				Reactie Het gehele energiesysteem is in scope voor de scenario's en wij regionaliseren deze op aansluitingsniveau. Stedin is continue bezig om het detailniveau te verbeteren en wij praten periodiek met onze klanten en stakeholders voor specifieke inzichten. De scenario's zijn niet alleen een eindbeeld, maar beschrijven ook de tussenliggende jaren. Hiermee houden we er dus rekening mee dat bepaalde ontwikkelingen pas later in de tijd plaatsvinden. In de scenario's houden wij rekening met energiebesparing. Onzekere toekomstige ideeën voor lokale balancerings nemen wij expliciet niet mee voor het investeringsplan. Dit doen we uit voorzorg, zodat we niet een onderschatting van de behoefte aan klantvraag meenemen. Ter illustratie: een nationaal slim laden protocol is nog niet vastgesteld, dit zou ons inziens zeer gewenst zijn. Maar we willen daar nu nog niet op vooruit lopen. Lokale plannen die voldoende concreet zijn nemen wij graag mee. Bijvoorbeeld een gemeentelijke concessie die nu vergund wordt voor publieke laadpunten met een slim laden protocol. Als Stedin kijken we graag met u mee naar uw Transitievisies en waarderen we uw inzet hiervoor, onze gebiedsregisseur zal hiervoor contact met u opnemen.
12	regio Drechtsteden (gemeenten Alblasterdam, Dordrecht, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht)	5	5.2.1	Zienswijze Het investeringsplan geeft inzicht in de geplande investeringen voor de komende 10 jaar, maar geeft voor midden- en laagspanning alleen bedragen voor 2024 - 2026. Moeten de investeringsbedragen voor 2027-2033 nog bij de investeringsbehoefte worden opgeteld? U heeft ook kenbaar gemaakt dat er in uw gehele verzorgingsgebied ongeveer 10.000 extra distributiestationen nodig zijn voor 2050, waarvan er 4000 vóór 2030 gerealiseerd moeten zijn. Zijn deze aantallen en benodigde investeringen meegenomen in uw investeringsplan?
				Reactie Het investeringsplan beschrijft de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasnetten conform de eisen vanuit de wetgeving. Hierbij worden de investeringen kwantitatief beschreven voor de komende drie jaar en geven we een kwalitatieve doorkijk tien jaar vooruit. De genoemde investeringsbedragen gaan enkel over de periode 2024-2026. De benodigde investeringen in extra distributiestationen zijn opgenomen in het investeringsplan. De aantallen voor de periode 2024-2026 staan beschreven in de reguliere uitbreidings investeringen elektriciteit (5.2.1) onder middenspanningsruimten.
12	regio Drechtsteden (gemeenten Alblasterdam, Dordrecht, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht)	5	5.2.2	Zienswijze Wij constateren dat fors geïnvesteerd wordt in gebieden van niet-aandeelhouders. In de situatie van schaarste aan middelen (personeel, financieel, materieel), vinden wij het onredelijk dat prioriteit wordt gegeven aan het oplossen van congestie-issues in gebieden van niet-aandeelhoudende gemeenten. Dit gelet op de eerdere financieel-materiële inbreng van aandeelhoudende gemeenten in Stedin (zowel vanaf 2017 als daarvoor). Dit mede omdat ook winsthoudingen hebben plaatsgevonden.
				Reactie Het investeringsplan beschrijft de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasnetten conform de eisen vanuit de wetgeving. Hierbij geldt dat wij onze aangesloten non-discriminator behandelen en werken volgens de prioriteringssysteematiek zoals beschreven in het investeringsplan. Het aandeelhouderschap maakt geen onderdeel uit van onze investeringsafwegingen of prioriteringssysteematiek. De focus van het investeringsplan ligt op verzwaren. In de kamerbrief netcongestie is aangegeven dat het elektriciteitsnet in alle provincies vol, bijna vol of waarschijnlijk vol is. Zoals aangegeven in uw investeringsplan en in het "Voorstel voor een nationale uitvoeringsagenda regionale energie-infrastructuur, zal verzwaring gebiedsgericht plaatsvinden. Hoe voorkomt u dat hele gebieden die wachten op verzwaring ook voor kleinverbruikers in netcongestie gaan? Daarnaast zal volledig moeten worden ingezet op slimmer gebruik van het net. De beweging naar een meer dynamisch energiesysteem wordt aangestipt. Deze ontwikkelingen worden echter slechts beperkt concreet gemaakt en van enkele voorbeelden voorzien. Graag zien wij dat er meer aandacht komt voor het slimmer benutten van bestaande infrastructuur en dat dit nader wordt uitgewerkt. Slimmer gebruik van het net is mogelijk door betere spreiding van pieken. Bovendien zorgt lokaal directe koppeling van energieopwek en gebruik ervoor dat er minder transport nodig is (de op- en afritten worden ontlast omdat een groter deel lokaal blijft). Wilt u met ons in gesprek hoe energiehubs kunnen helpen om energiestromen meer lokaal uit te wisselen op een manier die het hogere net ontlast? Kamerbrief netcongestie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/10/18/nieuwe-maatregelen-netcongestie Nationale uitvoeringsagenda: https://www.netbeheernederland.nl/_upload/RadFiles/New/Documents/Uitvoeringsagenda.pdf
12	regio Drechtsteden (gemeenten Alblasterdam, Dordrecht, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht en Zwijndrecht)	8	8.5.4	Zienswijze We werken binnen het Landelijk Actieprogramma Netcongestie aan alle mogelijke maatregelen om de congestieproblematiek te verkleinen. Zoals in de kamerbrief Nieuwe maatregelen netcongestie van 18 oktober is aangegeven is het niet uitgesloten dat congestie ook kleinverbruik gaat raken.
				Reactie

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
					Het investeringsplan beschrijft de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasnetten conform de eisen vanuit de wetgeving. In paragraaf 8.5.4 is aangegeven dat we werken aan het beter benutten van het net en inzet van flexibiliteit in spoor 2 en spoor 3 van het Landelijke Actieprogramma Netcongestie (LAN). Het investeringsplan is bedoeld om de geplande investeringen voor de komende jaren weer te geven. De details van de werkzaamheden in het LAN worden via andere middelen gecommuniceerd.
					Energiehubs zijn onderdeel van de voorziene maatregelen en we werken graag samen met de regio Drechtsteden aan het realiseren van dergelijke oplossingen.
12		regio Drechtsteden (gemeenten Alblasserdam, Dordrecht, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Papendrecht, Sliedrecht en Zwiindrecht)	9	9.5.2	Zienswijze De wens om de bestaande vermaasde LS-netten te ontmazen verbaast ons, omdat dit in onze ogen ook kan leiden tot een achteruitgang in flexibiliteit. We groeien toe naar een dynamisch energiesysteem. Graag zouden wij een nadere onderbouwing en afweging zien, mede in relatie tot de ontwikkeling naar een meer decentraal en dynamisch energiesysteem.
					Reactie Een vermaasd net heeft voordelen, maar inmiddels wegen die voordelen niet meer op tegen de nadelen. In een ontmaasd net kunnen we gemakkelijker voldoen aan de strengere eisen voor aanrakingsveiligheid. Ten tweede zijn we met een ontmaasd net voorbereid op de energietransitie. We hebben dan controle en inzicht in de energiestromen. Dit is noodzakelijk om de toenemende teruglevering van elektriciteit op te vangen. Zo kunnen we bepalen waar we in onze netten moeten investeren, maar kunnen we het net ook beter beveiligen tegen kortsluiting. Tenslotte zijn de netverliezen als gevolg van zogenaamde 'kringstromen' in een ontmaasd net beperkt. Dit bespaart ons niet alleen capaciteit, maar ook kosten voor netverliezen.
13		Energy Board Utrecht (provincie Utrecht, gemeenten Utrecht en Amersfoort en de regio's U10, Food Valley en Amersfoort)	8	8.5.1	Zienswijze De Provincie Utrecht begrijpt dat het ongelimiteerde investeringsportfolio niet in zijn geheel maakbaar is en dat er keuzes gemaakt moeten worden om te komen tot een portfolio dat wel uitvoerbaar is. Zo'n 25% procent van het ongelimiteerde portfolio valt dan af. Uit de laatste bullit van bovenstaande passage begrijpen wij dat dat ook impact heeft op majeure elektriciteitsinvesteringen.
					Reactie De situatie op het deelnet van provincies Flevoland, Gelderland en Utrecht (FGU-net) is zeer urgent. Niet voor niks wordt het FGU net meerdere malen expliciet benoemd in de kamerbrief van demissionair Minister Jetten over onorthodoxe maatregelen voor de aanpak van netcongestie. De capaciteit op het elektriciteitsnet is de komende jaren niet genoeg om in alle gewenste (ruimtelijke) ontwikkelingen (wonen, werken, mobiliteit) te voorzien. De Provincie Utrecht biedt aan om de Energy Board, waar netbeheerders TenneT en Stedin samen met regio's U10, Amersfoort en Food Valley, gemeenten Utrecht en Amersfoort en de provincie Utrecht in vertegenwoordigd zijn, te gebruiken als platform om het juiste gesprek te voeren over welke projecten in het maakbare portfolio worden opgenomen.
14		North Sea Port	Algemeen		Zienswijze Stedin zet de goede samenwerking met de Energy Board Utrecht de komende jaren graag voort en onderschrijft het belang van het goede gesprek over het investeringsportfolio. Daarbij hoort nadrukkelijk ook het maakbaarheidsvraagstuk, waardoor een gedeelte van het investeringsportfolio vertraging gaat oplopen in de komende jaren.
					Reactie Daarbij moet wel worden opgemerkt dat Stedin bij het bepalen van het maakbare portfolio de prioriteringsystematiek hanteert zoals beschreven in het investeringsplan waarbij we een objectieve waardering doen op basis van onze bedrijfswaarden en de pMIEK.
15		VEMW	Algemeen		Zienswijze De energietransitie zorgt voor grote uitdagingen bij de netbeheerders. Op basis van het investeringsplan IP2024-2033, stellen wij vast dat Stedin grote inspanningen zal leveren om de leveringszekerheid van stroom te borgen. Dit ondersteunen wij ten volle!
					Reactie SDR en North Sea Port wensen alvast betrokken te blijven in de projecten die uitgevoerd worden t.h.v. het havengebied en vermeld worden in het IP. Stedin zet de goede samenwerking met Smart Delta Resources en North Sea Port de komende jaren graag voort.
15		VEMW	Algemeen		Zienswijze De energietransitie vergt grote uitbreidingen aan netcapaciteit van de netbeheerders. De afgelopen jaren is door het stijgend aantal gebieden met congestie gebleken dat Stedin in toenemende mate moeite heeft met het tijdig aansluiten van netgebruikers en het leveren van de door de markt gevraagde transportcapaciteit. De ontwerpplannen moeten een cruciale stap zijn voor het inhalen van de achterstand van Stedin. Het is de taak van Stedin om duidelijk te maken hoe groot de infrastructuuropgave is, wat nodig is om deze uit te voeren en welke capaciteitsuitbreidingen Stedin in staat is de komende jaren te realiseren.
					Reactie Het investeringsplan beschrijft de benodigde investeringen voor de komende tien jaar en maakt hiermee de infrastructuuropgave duidelijk. In paragraaf 8.5 beschrijven we welk deel van deze investeringen we verwachten te kunnen realiseren.
15		VEMW	Algemeen		Zienswijze Sinds de vorige ontwerpplannen zijn er grote stappen gezet door de gezamenlijke netbeheerders om tot een voor allen te gebruiken structuur en scenario's te komen. Dit geeft inzicht in de samenhang tussen de verschillende ontwerpplannen en maakt deze leesbaarder. VEMW waardeert dat scenario's door TenneT uitgerekend zijn en dat met deze data door alle RNB's is gerekend om tot de ontwerpplannen te komen. VEMW is positief over deze ontwikkeling in het ontwerpplan van Stedin. Daarnaast werd in het verleden bij het opstellen van scenario's te weinig gelegenheid geboden aan stakeholders om hier input op te geven. Stakeholders hebben middels stakeholder sessies ditmaal wel de kans gekregen om input te leveren tijdens het proces van opstellen van de scenario's. VEMW is tevreden over de manier waarop netbeheerders feedback hebben geïmplementeerd in het traject voor de investeringsplannen van 2024. Wat VEMW betreft geven de nu gebruikte scenario's dan ook een betere realiteit weer dan voorgaande edities.
					Reactie Het betrekken van een brede stakeholdergroep bij het opstellen van de scenario's is Stedin ook goed bevallen en zal worden voortgezet in Netbeheer Nederland verband richting het IP2026.
15		VEMW	Algemeen		Zienswijze Daar waar Stedin zich beroept op externe factoren die verantwoordelijk zijn voor het niet kunnen voldoen aan de transportbehoefte zien wij desalniettemin graag dat Stedin meer verantwoordelijkheid neemt voor het inlopen van de achterstand in de netwerken. Het is de wettelijke taak van de netbeheerder om aan transportbehoeften te voldoen en Stedin heeft een groot aantal congestiegebieden en had hier eerder over kunnen rapporteren en aan oplossingen kunnen werken.
					Reactie De vraag naar transportcapaciteit is de laatste jaren sneller dan verwacht gegroeid. Stedin publiceert conform haar wettelijke verplichting sinds 2020 elke twee jaar een investeringsplan en daarvoor het KCD. In deze publicaties wordt gerapporteerd over de gerealiseerde investeringen en is aangegeven welke investeringen gepland zijn voor de komende jaren.

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
15	VEMW	Algemeen	Zienswijze	<p>Stedin geeft als een belangrijke externe factor schaarste van materialen en lange leveringstijden. VEMW is van mening dat er voor netbeheerders op dit gebied ontzettend veel winst te behalen is door betere samenwerking. VEMW pleit dan ook voor standaardisatie van materialen tussen de verschillende netbeheerders. Door standaardisatie kunnen netbeheerders gezamenlijke voorraden aanleggen en beheren. Hierdoor worden kosten gedrukt en kunnen grotere voorraden aangehouden worden. VEMW stelt dan ook voor om de forecast op te rekken tot een jaar en voor eenzelfde periode ook de gezamenlijke voorraden aan te houden. Op die manier kunnen netbeheerders eventuele problemen met levering en/of stijgende vraag makkelijker opvangen.</p>
				<p>Het klopt dat standaardisatie van materialen uitvraag in de markt en productie door leveranciers makkelijker maakt. Daarom zijn en worden daar door AM diverse stappen in gezet. Dit geeft zowel binnen een NB als met alle NB's samen voordelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binnen Stedin; In de laatste Stedin uitvraag van 60+ vermogenstransformatoren is de variatie teruggebracht naar 8 standaard typen. - Gezamenlijk; Op o.a. gasmaterialen, de slimme meters en Compacte aansluit modules werden gezamenlijke aanbestedingen uitgevoerd, met meerdere NB's, waarbij standaardisatie is behaald alsook het gezamenlijk volume meer zekerheid heeft gegeven op de wereldmarkt. <p>Supply Chain</p> <p>Het gezamenlijk voorraad aanleggen en beheren geeft een beperkt mitigeren van risico bij combinatie van de huidige sterk stijgende vraag en vollopende productiecapaciteit bij leveranciers.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sommige (grote) kritieke materialen hebben een steeds langere levertijd (oplopend naar 2 a 3 jaar), zodat een project direct start als het materiaal wordt geleverd. Het materiaal wordt niet (logistiek) opgeslagen, maar reist direct van fabriek naar de werkput. De oplossing ligt daar niet in (al dan niet gezamenlijk) voorraad houden/opbouwen, maar juist in (veel) eerder bestellen in het project-proces. - De drie grote netbeheerders hebben allen hun (veiligheid) voorraad verhoogd van standaard materialen, inclusief het vergroten van de logistieke opslagcapaciteit. Hiermee borgen zij allen de energie transitie waar dat kan. - De mensen in de functies inkoop en logistiek van de drie NB's kennen elkaar van eerdere samenwerking op het gebied van herinzet (revisie van materialen), gezamenlijke aanbestedingen, noodleveringen bij catastrofes (overstroming Limburg, materiaalvraag EZK voor Oekraïne). We werken samen daar waar dat voordeel oplevert voor de energietransitie
			Reactie	<p>Samenwerking in inkoopprocessen</p> <ul style="list-style-type: none"> - De inkoopafdelingen van de 3NB's hebben in oktober 2023 een gezamenlijke event georganiseerd. Samenwerken en standaardisatie (ook in wijze van aanbesteden/tenders) stond daar op de agenda.
15	VEMW		Zienswijze	<p>Stedin schrijft over maakbaarheid en het maakbaarheidsgat wat ingebouwd is. Dit is in principe het verschil tussen wat er nodig en gepland is en wat er haalbaar is. Het maakbaarheidsgat van Stedin varieert tussen de 22% en 25% per jaar. Dit maakbaarheidsgat is uiterst problematisch omdat dit betekent dat een deel van de plannen niet gerealiseerd kan worden. Dit maakt van het investeringsplan een investeringsdoel, wat inhoudt dat er geen zekerheden aan ontleend kunnen worden en aangeslotenen op basis van dit plan geen investeringsbeslissingen kunnen nemen. Investeringsplannen zijn voor aangeslotenen een belangrijke bron van informatie, zeker in tijden van congestie, om zekerheid voor eigen investeringen te kunnen bieden. Deze zekerheid wordt door de marge teniet gedaan, wat VEMW kwalijk vindt.</p>
			Reactie	<p>We begrijpen de zorg van VEMW, echter er komen geen investeringen te vervallen, maar zullen sommige projecten niet op tijd worden afgerond. We denken wel dat we er goed aan hebben gedaan om het maakbaarheidsgat inzichtelijk te maken.</p> <p>Het maakbaarheidsprobleem is een gevolg van de opstap in de capaciteitsinvesteringen. Bij deze investeringen is er een onzekerheid in de doorlooptijd als gevolg van schaarste in materialen, personeel en de doorlooptijd van ruimtelijke procedures. Waardoor sommige projecten naar verwachting later klaar zijn dan het moment van optreden van knelpunt. Op basis van risico's op levertijden materiaal, personeel en ruimte is ingeschat wat maakbaar is. Dit heeft plaatsgevonden op portfolio niveau en niet op projectniveau.</p>
				<p>Elektriciteit: Prioritering</p> <p>Stedin schrijft dat in de laatste jaren het totale werkpakket enorm gegroeid is. Daarnaast worden middelen om deze groei bij te benen steeds beperkter en kan Stedin niet alles tijdig uitvoeren. Er moet dus geprioriteerd worden. VEMW heeft begrip voor de situatie waar netbeheerders zich in bevinden. Echter, de manier waarop Stedin deze prioritering voor zich ziet kan wat VEMW betreft niet goedgekeurd worden. Stedin is van plan te prioriteren op basis van haar bedrijfswaarden en de pMIEKs. Vooral het eerste is uiterst problematisch. Netbeheerders hebben de wettelijke taak om netgebruikers te faciliteren. Het net staat in dienst van de markt en dat geldt ook voor netbeheerders. De keuze van Stedin om te prioriteren op basis van de eigen bedrijfswaarden zorgt ervoor dat de netbeheerder, in plaats van de markt te faciliteren, de markt dicteert. Het kan niet zo zijn dat bij prioritering de markt buitenspel gezet wordt. De markt moet middels representatieve organisaties van netgebruikers te alle tijden inspraak hebben in prioritering van investeringen, alleen op die manier kan een netbeheerder aan zijn wettelijke taak voldoen. VEMW begrijpt dat prioritering soms noodzakelijk is ten tijde van de energietransitie, maar vindt het onacceptabel dat deze prioritering opgesteld wordt zonder dat de netgebruikers, om wiens meerwaarde het gaat, niet worden betrokken bij het opstellen van de prioritering. VEMW acht het noodzakelijk dat Stedin haar keuzes voor de prioritering heroverweegt en met representatieve organisaties van netgebruikers in overleg gaat om een maatschappelijk verantwoorde prioriteringskeuze te maken.</p>
15	VEMW		Zienswijze	<p>Graag zouden wij meer informatie zien over hoe de toekomstplannen van zakelijke gebruikers van energie bij de ontwikkeling van de scenario's worden meegenomen en hoe deze data actief wordt opgehaald.</p>

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
				<p>Prioritering op basis van ons bedrijfswaardenmodel stelt ons in staat om op een objectieve manier te prioriteren en sluit aan bij de (inter)nationale Asset Management Standaarden voor risicogebaseerd Asset Management. Maatschappelijke prioritering wordt besproken in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. De uitkomsten van deze dialoog zullen wij verwerken in onze prioriteringssysteematiek. De scenario's zijn tot stand gekomen in samenwerking met een brede groep stakeholders waaronder VEMW. Het proces en de resultaten zijn uitgebreid beschreven in het document "Scenario's investeringsplannen 2024" (https://www.netbeheernederland.nl/_upload/RadFiles/New/Documents/Netbeheer_NL_Scenarios_IP2024_v1.01_final%20(1).pdf).</p> <p>Toekomstplannen halen we op bij bestaande klanten door de jaarlijkse uitvraag van de 10-jaars prognose. Met nieuwe klanten gaan we het gesprek aan wanneer zij een aansluiting bij ons aanvragen over het verwachte gebruik in de komende jaren. Het is belangrijk dat netgebruikers zich met concrete ontwikkelingen bij de netbeheerder melden en aanvragen voor nieuwe aansluitingen tijdig indienen.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Elektriciteit: Uitwerking op de nettarieven</p> <p>Voor de energieverbruikers zijn de investeringsplannen van grote waarde omdat ze inzage geven in de investeringen die de netbeheerders de komende jaren gaan doen. De kosten van deze investeringen zijn voor de verbruikers van grote waarde omdat, wanneer ze doelmatig zijn, deze op termijn verdisconteerd worden in de nettarieven, wat kan leiden tot hogere of juist lagere kosten voor aangeslotenen. De investeringen die de netbeheerders publiceren tellen op tot vele miljarden, maar voor verbruikers van elektriciteit en gas is het onduidelijk tot welke tariefwijzigingen deze investeringen gaan leiden. Inzage in indicatieve toekomstige nettarieven, tot 10 jaar vooruit, geven verbruikers van energie de noodzakelijke kennis om uit te rekenen op welke manier elektrificatie of uitbreidingsopties de juiste keuze zijn. Onverwacht hoge of lage nettarieven kunnen van grote invloed zijn bij de keuze van rendabele verduurzamings- of elektrificatieopties. Daarom acht VEMW het wenselijk dat de netbeheerders, en dus ook Stedin, in het ontwerpplan aangeven wat de gevolgen van de investeringen zijn voor de nettarieven.</p>
15	VEMW			<p>Zienswijze</p> <p>Voor individuele netbeheerders is het niet mogelijk om de tariefinkomsten betrouwbaar te schatten op de lange termijn. Een deel van onze kosten zijn niet voorspelbaar (netverliezen, doorberekening TenneT) en de tarieven worden daarnaast sterk bepaald door de kosten van andere netbeheerders. Het is aan de ACM om de tarieven vast te stellen voor netbeheer in het tarievenbesluiten. In de methodebesluiten van de ACM zijn de geschatte tariefinkomsten tot 2026 te vinden. Daarnaast heeft PWC een onderzoek gedaan naar de energierekening van de toekomst met een doorkijk naar 2030 (https://www.pwc.nl/nl/perscentrum/assets/documents/energierekening-van-de-toekomst.pdf).</p> <p>Door deze directe relatie tussen investeringen en tarieven pleiten de netbeheerders er wel voor dat infrastructuurkosten worden meegenomen in het maken van keuzes waarbij publieke belangen worden afgewogen. Doordat deze infrastructuurkosten hierin niet altijd worden meegewogen, leveren niet alle keuzes op dit moment de meest efficiënt netwerkoplossingen op.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Gas</p> <p>De situatie m.b.t. de gasnetten is totaal verschillend van die van de elektriciteitsnetten. Bijvoorbeeld waar het betreft de investeringen in de netten. Die betreffen voor meer dan 90 procent vervangingsinvesteringen (meters, afsluiters, gietijzers en asbestcementen buizen). Onderbelicht is het aspect van desinvesteringen als gevolg van de energietransitie ('van het gas los') en hoe de netbeheerder hiermee omgaat bij klantgedreven verwijdering van gasaansluitingen (kosten aangeslotene, afwaardering netbeheerder). VEMW zou graag zien dat u aangeeft hoe u als netbeheerder hiermee omgaat de komende 10 jaar.</p> <p>VEMW is voorts benieuwd naar de maakbaarheid van de groen gas productiedoelstellingen in relatie tot de voorgenomen investeringen in aansluiting (invoeding), koppelleidingen en groen gas boosters. Wat betekent bijvoorbeeld de voorgenomen bijmengverplichting groen gas in het aardgassysteem voor investeringen in uw netten?</p>
15	VEMW			<p>Zienswijze</p> <p>Ten aanzien van waterstof valt ons op dat de transitie van aardgas naar waterstof wel benoemd wordt ("robuust beeld, focus op industrie") maar dat er nog weinig gemeld wordt over concrete projecten en de daarvoor benodigde investeringen. VEMW zou graag zien dat dit beter onderbouwd wordt: bijvoorbeeld dat voor de komende 2, 5 of 10 jaar geen aanzienlijke investeringen verwacht worden of dat de eerste significante investeringen pas verwacht worden in 202x op een niveau van xx mln. euro.</p>
				<p>Reactie</p> <p>Voor wat betreft het verwijderen van gasaansluitingen werkt Stedin conform huidige wet- en regelgeving. De verdeling van de kosten worden hierbij bepaald door de geldende reguleringmethodiek. Hierover zijn de netbeheerders uiteraard wel in gesprek met de ACM.</p> <p>De voorgenomen bijmengverplichting voor groen gas heeft concreet tot gevolg dat het aantal aanvragen voor invoeding van groen gas toeneemt, ook in het gebied van Stedin. Om dit aanbod van gas te kunnen faciliteren maakt Stedin de overstap steeds een meer proactief investeringsbeleid voor groen gas. Dit betekent dat vraag en aanbod van groen gas in kaart gebracht worden en benodigde investeringen in onder andere koppelleidingen en boosters gezamenlijk met andere netbeheerders verder uitgewerkt worden. Dit houdt in dat er nu nog niet veel concrete projecten in dit IP genoemd worden, maar Stedin reserveert daar weldegelijk geld en capaciteit voor.</p> <p>Het investeringsplan beschrijft de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasnetten conform de eisen vanuit de wetgeving. Investeringen in waterstof zijn geen onderdeel van het gereguleerde domein en daarmee geen onderdeel van het investeringsplan van Stedin Netbeheer.</p>
16	Gemeente Rotterdam	Voorwoord		<p>Zienswijze</p> <p>Gemeente Rotterdam is erkentelijk van de forse opgave die Stedin in de aankomende jaren uit te voeren heeft en ziet daarbij ook de uitdagingen van vertragende factoren zoals doorlooptijden van vergunningen en een tekort aan personeel en ruimte om te bouwen. Dat gezegd hebbende, krijgen wij uit bovenstaande tekst de indruk dat Stedin de versnelling in o.a. de elektrificatie van de industrie niet ziet als één van de oorzaken van het maakbaarheidsgat. Kan Stedin aangeven of deze conclusie klopt? En indien nee, kan er in het investeringsplan aangegeven worden met welke mate van zekerheid Stedin haar capaciteitsprognoses voor de aankomende jaren inschat, aldanniet op basis van historische behaalde resultaten?</p>

# zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
				De toename van het werkpakket komt door een versnelling in diverse sectoren, waaronder de elektrificatie van de industrie. In hoofdstuk 4 is per scenario en per sector aangegeven met welke groei we rekening houden is ons investeringsplan. Hierin is beschreven dat we ten opzicht van het IP2022 een veel sterkere elektrificatie voorzien.
				We kunnen geen mate van zekerheid weergeven voor onze capaciteitsprognose. De scenario's zijn tot stand gekomen in samenwerking met een brede groep stakeholders en zijn uitgebreid beschreven in het document "Scenario's investeringsplannen 2024" (https://www.netbeheernederland.nl/_upload/RadFiles/New/Documents/Netbeheer_NL_Scenarios_IP2024_v1.01_final%20(1).pdf).
16	Gemeente Rotterdam	3	3.4	Reactie Gemeente Rotterdam onderschrijft de noodzaak van een veilige en betrouwbare operatie van het elektriciteitsstelsel. Afgezien van de recente ontwikkelingen rondom congestie, staat het Nederlandse elektriciteitsnet bekend als één van de meest betrouwbare netwerken in Europa, mede dankzij de inzet van haar netbeheerders. Gezien de huidige congestieproblematiek en de zoektocht naar 'onorthodoxe maatregelen' (Kamerbrief van 18 oktober van demissionair Minister Jetten), vragen wij ons af of Stedin kan aangeven wat de minimale leveringszekerheid is waar Stedin op dit moment op inzet, of hier mogelijk nog bewegingsruimte zit en wat dit zou kunnen opleveren.
				Er is geen eenduidige antwoord te geven op de vraag naar mogelijke bewegingsruimte op het vlak van leverbetrouwbaarheid. Beoordeling van (capaciteits)knooppunten vindt plaats op basis van bedrijfswaarden. Impact op de kwaliteit van dienstverlening maakt daar deel van uit. Per knooppunt wordt individueel beoordeeld wat bijdrage is aan verslechtering van leverbetrouwbaarheidsindicatoren, op welke moment het risico onacceptabel wordt, en wat mogelijke mitigerende maatregelen zijn.
16	Gemeente Rotterdam	4	4.2	Zienswijze Scenario's worden over het algemeen ontwikkeld om zo gezegd 'de hoeken van het speelveld' te verkennen. De toekomst laat zich lastig voorspellen en extreme scenario's kunnen ons voorbereiden op ontwikkelingen die we met de huidige kennis niet verwachten. Scenario's zijn om die reden vaak niet realistisch. Kan Stedin aangeven of zij de uitkomsten van deze scenario's betreffende de benodigde infrastructuur het idee heeft dat deze rekening houden met een 'worst case' scenario, oftewel - kan Stedin concluderen voorbereid te zijn op bijvoorbeeld het meest extreme elektrificatie scenario?
				We investeren op basis van het KA-scenario, verrijkt met het KAS-inzicht. Dit scenario weerspiegelt het beste de verwachte ontwikkelingen op basis van het huidige beleid. De andere twee scenario's rekenen we door om de implicaties van het extremere elektrificatie en het extremere duurzaam gas scenario in kaart te brengen. Omdat we onze scenario's jaarlijks bijstellen en tweemaal een IP ontwikkelen kunnen we wanneer ontwikkelingen anders lopen dan beschreven in het KA-scenario, het investeringsplan bijstellen. Daarmee stelt ons werkproces ons in staat om adaptief om te gaan met de inherente onzekerheid.
16	Gemeente Rotterdam	4	4.4	Zienswijze Gemeente Rotterdam is blij om te lezen dat Stedin op basis van regionale cijfers aanpassingen heeft gedaan. Wel leert de ervaring ons dat het aanpassen van scenario cijfers tussen de landelijke en regionale netbeheerder in verschillende gremia soms tot verschillen kunnen leiden. Heeft de check plaatsgevonden met de landelijke netbeheerder TenneT én komen de cijfers in het IP2024 overeen met de cijfers zoals deze gebruikt zijn in het pMIEK of zijn er nog verschillen?
				TenneT werkt met de uitkomsten van de RNB's. Wij verwerken de IP2024 scenario's volgens de afspraken en voegen slechts bekende klantvraag toe. Deze data wordt doorgegeven aan TenneT. Daarnaast werkt Stedin met een KAS-inzicht waarin we aanvullende regionale input verwerken. In het pMIEK monitoren we de lijsten van projecten en stellen die bij naar aanleiding van het IP2024. Een ander belangrijk onderdeel in het pMIEK zijn inbedrijfsname momenten. Inbedrijfsname momenten van de projecten die we monitoren zijn nadrukkelijk afgestemd met TenneT en we hanteren daarvoor de laatste informatie, nu IP2024.
16	Gemeente Rotterdam	5	5.1	Zienswijze Uit Grafiek 5.1.3 blijkt dat het aantal knooppunten in het scenario Nationale Drijfveer (ND) aanvankelijk hoger zijn dan die in het scenario Internationale Ambitie (IA), maar dat deze wel eerder in de tijd opgelost zijn, terwijl het aantal knooppunten in het IA scenario tot 2033 redelijk constant blijven. Als we vervolgens kijken naar Grafiek 5.1.2, is te zien dat vanaf omstreeks 2028 de lijn van het IA scenario lager ligt dan de investeringslijn van het IP2024, terwijl het scenario ND hoger ligt dan de investeringslijn. Het weergeven van beide grafieken zorgt voor wat verwarring omtrent het uiteindelijke aantal knooppunten wat volgens de scenario's aanwezig is, maar ook weer opgelost is door Stedin. Is het mogelijk om in de weergave duidelijk aan te geven hoeveel knooppunten er per scenario opgelost worden door de investeringen van Stedin?
				De grafieken geven exacte dezelfde data weer, namelijk de jaartallen van optreden van het knooppunt per scenario en het geplande jaar van investeren zoals beschreven in bijlage 9.6. Grafiek 5.1.2. geeft het cumulatieve verloop over de periode 2024-2033 weer, grafiek 5.1.3 laat de knooppunten per jaar zien voor dezelfde periode.
16	Gemeente Rotterdam	7	7.1	Zienswijze De scenario lijnen tonen alleen de knooppunten, de investeringslijn laat zien hoeveel knooppunten er worden opgelost. Is het mogelijk om inzichtelijk te maken in het IP hoeveel procent van de huidige infrastructuur inmiddels gedigitaliseerd is? En voor welk deel van de infrastructuur dit geldt?
				Deze vraag is niet eenduidig te beantwoorden. Digitalisering van het net kent meerdere vormen. Bijv. het meten van energiestromen, belastingen en de mogelijkheid tot het op afstand schakelen van het net. Maar ook storingsverklikers die niet meer aangeven dan of er wel / geen verstoring is.
				Overall beeld is dat er voor het hoogspanningsdeel van de netten behoorlijk veel gedigitaliseerd is (signaleren, meten, schakelen). In het middenspanningsnetten is dit nog zeer beperkt.
16	Gemeente Rotterdam	8	8.5	Zienswijze In Tabel 8.5.1. is een verschil te zien tussen het ongelimiteerde investeringsscenario en het maakbare scenario, ook bij de vervangingsinvesteringen voor elektriciteit. Onder 8.5.2 'Maakbaarheidstoets impact elektriciteit' staat de volgende tekst: "Het werkpakket met daarin de vervangingsinvesteringen om de kwaliteit te borgen is maakbaar. Hierbij houden we rekening met het invullen van ambitieuze randvoorwaarden op het gebied van groei van personeel." Wij vragen ons af waar het verschil tussen de twee investeringsscenario's t.a.v. vervangingsinvesteringen voor het elektriciteitsnet vandaan komt, omdat de tekst onder 8.5.2. dit op het eerste oog lijkt tegen te spreken. Daarnaast zou het fijn zijn als inzichtelijk gemaakt wordt hoe ambitieus de randvoorwaarden zijn voor de groei van personeel - op hoeveel procent extra wordt gerekend?
				Tabel 8.5.1 geeft de totale vervangingsinvesteringen aan voor zowel regulier als majeure investeringen. Hier is te zien dat voor Elektriciteit er een verschil is tussen het ongelimiteerde en maakbare portfolio. In paragraaf 8.5.2. wordt bij reguliere investeringen aangegeven dat het werkpakket voor de vervangingsinvesteringen maakbaar is, maar voor majeure investeringen geldt dit niet. Dit is een nadere specificatie van het maakbaarheidsgat zoals weergegeven in tabel 8.5.1.
				Reactie Voldoende vakbekwame medewerkers werven en opleiden blijft één van de grootste uitdagingen. De afgelopen jaren hebben we ingezet op het bouwen van een fundament voor de ambitieuze groei in

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
					werving en de ontwikkeling van onze mensen. In ons halfjaarbericht 2023 (pagina 18) is te lezen dat we per juni 2023 met 474 FTE zijn gegroeid ten opzichte van eind 2021. Voor onze strategie is het essentieel dat we dit groeipad vasthouden en dat we jaar op jaar onze doelstellingen realiseren. Zowel voor werving als voor het behoud van collega's. In 2023 hebben we onze opleidingscapaciteit verdubbeld, en hebben we gewerkt aan manieren om versneld en modulair op te leiden. De komende jaren verwachten we hiervan de vruchten te plukken, door meer en sneller te kunnen opleiden. We bouwen bovendien aan een grote, moderne opleidingslocatie.
16		Gemeente Rotterdam	8	8.5	Zienswijze Gemeente Rotterdam verwelkomt de verschillende sporen die Stedin bewandelt om congestie- en maakbaarheidsproblematiek aan te pakken. Desalniettemin blijft de vraag in hoeverre de genoemde maatregelen de problemen die nu voorzien zijn gaan oplossen. Het is fijn zijn om in het IP terug te lezen hoe de maatregelen (indien bekend) gebruikt gaan worden om het gat van 25% (in de komende jaren) gaan dichten. Het is prettig om te weten of de aangekondigde maatregelen hiertoe voldoende zijn of dat er nog meer nodig is.
					Reactie Het investeringsplan is bedoeld om de vervanings- en uitbreidingsinvesteringen van Stedin toe te lichten. De wijze waarop de organisatie wordt opgeschaald is geen onderdeel van het investeringsplan en wordt daarom maar beperkt beschreven. Het pakket aan maatregelen is divers en verschilt tussen maatregelen die enkele jaren zijn opgestart en maatregelen die nog uitgewerkt moeten worden. Daarnaast is er sterke afhankelijkheid met externe factoren (arbeidsmarkt, vergunningstrajecten, etc.). Het is daarom niet op voorhand te zetten tot welke versnelling deze maatregelen gaan leiden. Gezien de omvang van het maakbaarheidsgat en de complexiteit van de problematiek dient men er rekening mee te houden dat er een maakbaarheidsgat zal blijven bestaan de komende jaren. We doen er alles aan om dit gat zo klein mogelijk te houden.
16		Gemeente Rotterdam	Algemeen		Zienswijze In algemene zin rest bij Gemeente Rotterdam nog wel de vraag of de genoemde investeringen plannen en tijdlijnen zoals geschetst in het IP leiden tot wijzigingen van visies/strategieën/plannen van gemeente Rotterdam die eerder met Stedin besproken zijn? Op basis van dit investeringsplan is inzichtelijk dat een deel van de knelpunten niet opgelost kunnen worden, maar het is ingewikkeld om op basis van de tabellen te bepalen welke plannen van de gemeente niet meegenomen zijn in de scenario's en uitbreidingen en dus aangepast zullen moeten worden. Hierover zouden wij graag met Stedin in gesprek gaan.
					Reactie Het investeringsplan beschrijft de totale investering voor het Stedin verzorgingsgebied en kent een daarbijbehorend aggregatieniveau. In de reguliere gesprekken die plaatsvinden tussen de gemeente en Stedin komen de lokale ontwikkelingen aan bod. Indien er vragen zijn over specifieke ontwikkelingen kunnen die in de reguliere overleggen besproken worden.
16		Gemeente Rotterdam			Zienswijze De gemeente Rotterdam wil graag ook aan Stedin meegeven dat de woningbouw / groeiopgave zeer urgent is voor Rotterdam. Meerdere ontwikkelaars laten aan de gemeente Rotterdam weten dat zij vertraging oplopen omdat Stedin, bij een aanvraag voor het verwijderen van de oude kabels en leidingen, inmiddels een termijn van 1 jaar hanteert. Tot voorkort werd een termijn van een half jaar toegepast en weer eerder ging dat gewoon in goed overleg. Er zijn inmiddels bij meerdere projecten zorgen over vertraging. Stedin geeft op diverse plekken in het investeringsplan aan dat woningbouw een belangrijke prioriteit is voor zowel uitbreidings- als vervangingsinvesteringen. Wij zouden deze prioriteit ook graag zien bij ontmantelingsprojecten. Daarnaast gaan wij graag het gesprek aan met Stedin hoe we het proces voor het aanvragen van een nieuwe aansluiting bij woningbouwontwikkelingen kunnen versnellen
					Reactie Door het toenemende werkpakket en de schaarste in de arbeidsmarkt nemen de doorlooptijden van onze werkzaamheden in algemene zin toe. Stedin gaat graag het gesprek aan hoe we het proces kunnen versnellen.
					Ondernemersvereniging Deltalinqs en Havenbedrijf Rotterdam wensen een gezamenlijke reactie te geven op uw Investeringsplan 2024. Wij zijn onder de indruk van de inzet van Stedin en TenneT om de vraag naar met name (transport van) elektriciteit zo goed mogelijk te accommoderen. De investeringen vragen niet alleen veel geld, maar ook veel personele inzet, samenwerking en waar nodig onconventionele maatregelen, zoals ook door de minister van EZK is aangekondigd.
					Het haven industrieel complex (HIC) is van nationaal belang voor onze economie, werkgelegenheid, innovatiekracht en voor het behalen van de nationale klimaatdoelstellingen (bijdrage 40%). Ons zorgpunt ligt bij het feit dat dit nationale belang niet doorklinkt in uw Investeringsplan. Er is niet terug te vinden op welke wijze Stedin gehoor geeft aan de nationale uitdagingen die er liggen. In de investeringsplannen van TenneT heeft de haveninfrastructuur voor hoogspanning een nMIEK (nationaal) status. In de plannen van Stedin is deze prioriteit niet opgenomen voor het HIC. De pMIEK (provinciaal) status is alleen toegekend aan infrastructuur buiten het HIC. Daarmee zou de situatie kunnen ontstaan dat TenneT zijn projecten op tijd gereed heeft, maar dat Stedin het onderliggend net niet kan ontsluiten. En dat daarmee de netcongestie nog langer zal blijven bestaan. Wij zien dit als een reëel en mogelijk onbedoeld risico. Zeker omdat de investeringsplannen een overmaat kennen, die nopen tot verdere prioritering. Hetgeen ook door Stedin aan de cluster Tafel Rotterdam-Moerdijk is gecommuniceerd in relatie tot de 'maakbaarheidstoets' die Stedin heeft uitgevoerd.
					In de uitwerking van het PIDI/MIEK is in samenwerking met het cluster Rotterdam-Moerdijk (CES 1.0. / 2.0.) en EZK afgesproken dat projecten binnen het cluster een gekoppelde nMIEK status hebben. Dit omdat de projecten van het cluster Rotterdam-Moerdijk een systeem/supply chain vormen met betrekking tot het elektriciteitsnet. Conclusie op basis van het PIDI/MIEK tussen EZK en cluster was dat het elektriciteitsnet in de Rotterdamse haven moet worden gezien als één verbonden systeem dat wordt beheerd door de twee netbeheerders TenneT en Stedin. Uitgaande van dit standpunt en dat de TenneT projecten nMIEK status hebben verkregen, betekent dit ons inziens dat ook de gekoppelde Stedin projecten in het HIC deze zelfde nMIEK status dienen te hebben.
17		Havenbedrijf Rotterdam en ondernemersvereniging Deltalinqs	3	3.3	Zienswijze Een en ander conform het hiervoor aangegeven nationale belang van het cluster Rotterdam- Moerdijk en de clusteraanpak conform het NPVI. Wij achten het vanzelfsprekend dat het stroomnet in ons cluster als prioritair gebied wordt aangewezen, in lijn met de aanpak zoals de minister van EZK onlangs ook heeft toegezegd richting Brainport Eindhoven. Dat impliceert de gecoördineerde inzet van extra menskracht en middelen van de netbeheerders voor de (versnelling van de) verzwaring van het elektriciteitsnet, en als dat niet mogelijk is voor het uitwerken van innovatieve oplossingen in de vorm van energiehubs, batterijopslag en congestiemanagement. De clusterregisseur en de Energy Board HIC vervullen daarbij een coördinerende en activerende rol.

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
					Kortom, ons dringende verzoek is om (ook) aan de Stedin projecten in het HIC de nMIEK status te geven, zodat de aanpak van de netcongestie niet in het gedrang komt en een voortvarende, integrale aanpak van TenneT, Stedin, overheden, havenbedrijf en havenbedrijfsleven kan worden doorgezet. Met als doel om de energie- en grondstoffentransitie van onze regio te versnellen. Waarvoor ook wij ons op alle mogelijke manieren zullen blijven inzetten.
					In het investeringsplan hebben we aangegeven welke Stedin projecten een (p)MIEK status hebben gekregen conform de afspraken hierover met de rijksoverheid en ACM. Deze status wordt toegekend via de (p)MIEK overleggen. Stedin kan deze status niet zelfstandig toekennen buiten de (p)MIEK overleggen. Dit neemt niet weg dat we het nationaal belang van het haven industrieel complex onderkennen. We doen ons uiterste best om de in het investeringsplan opgenomen projecten te realiseren en werken hierbij graag intensief samen met het havenbedrijf, deltalingen en de betrokken regionale overheden.
18		Provincie Zuid Holland	Samenvatting		Vanuit Provincie Zuid-Holland zijn we enthousiast over de gezamenlijke en intensieve inzet van de netbeheerders om tot de toekomstscenario's te komen (via stakeholdersessies) en hoe deze inzichten zijn opgenomen in de investeringsplannen. Het plan, mede door de uitwerking van scenario's, geeft ons inziens een goede onderbouwing voor de komende investeringen. Voor provincie Zuid-Holland is het van belang dat energie-infrastructuur tijdig beschikbaar is voor duurzame initiatieven, economische kansen en ruimtelijke ontwikkelingen. We delen het beeld dat de energietransitie onzekerheden, risico's en maakbaarheidsaspecten met zich meebrengt. We willen dan ook graag met jullie de samenwerking op het pMIEK en in de Energieraad Zuid-Holland voor de regionale infrastructuur voortzetten om gezamenlijk deze opgave te realiseren.
					Het betrekken van een brede stakeholdergroep bij het opstellen van de scenario's is Netbeheer Nederland ook goed bevallen en zal worden doorgezet voor het IP2026. Stedin zet de goede samenwerking met de provincie op het gebied van de pMIEK en in de energieraad Zuid-Holland ook graag voort.
18		Provincie Zuid Holland	Samenvatting		Provincie doet een oproep om in navolging op de kamerbrief van 18 oktober jl. te onderzoeken welke "onorthodoxe" maatregelen getroffen kunnen worden om vertragingen te beperken/voorkomen. Hier ontvangen we graag terugkoppeling over en wat voor effect dit kan hebben op IBN data. Netbeheers en provincie zullen de komende jaren gezamenlijk optrekken bij het in kaart brengen van de implementatie van de verschillende aangekondigde maatregelen. De consequentie voor de individuele investeringen zullen we te zijner tijd bespreken.
18		Provincie Zuid Holland	3	3.6	In de pMIEK Zuid-Holland is afgesproken dat overheden en netbeheerders samenwerken voor een versnelde aanpassing van het energiesysteem. Die versnelling zit enerzijds in het versnellen van vergunningsprocedures en het vinden van locaties maar ook in het bedenken en invoeren van slimme oplossingen om het net beter te benutten. Wij zien in het Investeringsplan ook graag terug op welke manier Stedin zou kunnen toepassen om door middel van slimme oplossingen en innovatie het net beter te kunnen benutten.
					Het investeringsplan beschrijft de uitbreidings- en vervangingsinvesteringen in de elektriciteits- en gasnetten conform de eisen vanuit de wetgeving. In paragraaf 8.5.4 is aangegeven dat we werken aan het beter benutten van het net en inzet van flexibiliteit in spoor 2 en spoor 3 van het Landelijke Actieprogramma Netcongestie (LAN). Het investeringsplan is bedoeld om de geplande investeringen voor de komende jaren weer te geven. De details van de werkzaamheden in het LAN worden via andere middelen gecommuniceerd.
18		Provincie Zuid Holland	3	3.4	Herleidbaarheid en leesbaarheid van deze tabel is zeer lastig. Graag combineren met het plaatje onder hoofdstuk 8.3. Daar graag in de legenda toevoegen: pMIEK en nMIEK projecten. We merken op dat niet correct naar alle pMIEK ((voor)verkenning)projecten gerefereerd wordt. Graag dit alsnog doorvoeren. In het investeringsplan geven wij de informatie weer conform het Kader Informatiebehoefte vanuit de ACM. De hoeveelheid gevraagde informatie conflicteert met het opstellen van helder leesbare tabellen. Door toevoeging van de tabellen en kaarten in hoofdstuk 8.3 hebben we getracht de lezer hierin tegemoet te komen. We hebben als legenda toegevoegd dat projecten met een * onderdeel zijn van het pMIEK en hebben bij ontbrekende projecten een * toegevoegd in het IP.
					De congestie geldt niet alleen voor de haven maar ook voor het verzorgingsgebied Voorne-Putten en Goeree Overflakkee. Dit graag correct weergeven.
18		Provincie Zuid Holland	8	8.5.3	De netcongestie heeft ook gevolgen voor andere onderdelen van het energiesysteem, waarbij een pompstation in het Haven Industrieel Complex voor het warmtenet Zuid-Holland, niet (tijdig) aangesloten kan worden. Hoe wordt hier mee omgegaan? We hebben de haven aangepast in het IP naar de Rotterdamse haven en omliggende gebieden. Wij handelen in congestiegebieden conform de geldende wet- en regelgeving. Dit betekent dat aanvragen op een wachtlijst komen te staan en conform de geldende regels worden behandeld. Tegelijkertijd wordt Maatschappelijke prioritering besproken in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. De uitkomsten van deze dialoog zullen wij verwerken in ons investeringsportfolio. Het individuele voorbeeld dat genoemd wordt kan in het reguliere overleg met Stedin worden besproken.
18		Provincie Zuid Holland			Maakbaarheidsproblemen komen diverse keren terug in het IP van Stedin. Wat zijn de consequenties van de maakbaarheidsproblemen op laagspanningsniveau voor deze gebieden? Wij werken aan het versterken van de laagspanningsnetten in ons gehele verzorgingsgebied en ook deze specifiek benoemde gebieden. Gezien het maakbaarheidsgat zullen de problemen met spanningskwaliteit de komende jaren aanhouden.
18		Provincie Zuid Holland			Onorthodoxe maatregelen n.a.v. de kamerbrief: we steunen deze oproep en zien de urgentie om gezamenlijk anders te werk te gaan. Over de invulling hiervan gaan we graag in gesprek.

#	zienswijze	Organisatie	Hoofdstuk	Paragraaf	Zienswijze / reactie
					<p>Stedin zet de gesprekken met de provincie over het realiseren van het investeringsplan en de implementatie van de benodigde maatregelen ook in de toekomst graag voort om te komen tot een gezamenlijk uitvoeringsprogramma.</p> <p>Reactie</p>
					<p>Bouwend Nederland is verheugd om de ambitie te zien in dit investeringsplan, zowel in de geplande investeringen die oplopen tot 738 Miln.in 2026 voor de uitbreiding van het Elektriciteitsnet, als in de ambitie om indien mogelijk nog meer te realiseren.</p> <p>We zoeken, ook in het kader van de Nationale Uitvoeringsagenda graag de samenwerking met Netbeheerders in de breedte en Stedin in het bijzonder om deze ambitie waar te maken door samen te werken aan innovaties, procesverbeteringen en investeringen in de opleiding van nieuwe medewerkers.</p> <p>Tegelijk is er de zorg voor de nieuwbouw van woningen en bijbehorende voorzieningen zoals winkels, scholen en zorginstellingen, dat het maakbaarheidsgat ook effect gaat hebben op de maatschappelijk breed gedragen doelstelling de woningbouwproductie op te voeren.</p>
19		Bouwend Nederland		Samenvatting	<p>Zienswijze</p> <p>Wat ons betreft krijgt daarom de energie-infrastructuur om nieuwbouw en verduurzaming van de bestaande bouw te realiseren een hoge prioriteit.</p>
					<p>Reactie</p> <p>Maatschappelijke prioritering wordt besproken in het Landelijk Actieprogramma Netcongestie. De uitkomsten van deze dialoog zullen wij verwerken in ons investeringsportefolio.</p>
19		Bouwend Nederland	1	1.4	<p>Zienswijze</p> <p>We willen graag onze waardering uitspreken voor het transparante proces waarmee de maatschappelijke behoefte aan energie- (in het bijzonder elektriciteits-) infra in kaart is gebracht. In verhouding daarmee zijn de consequenties van de prioritering niet goed inzichtelijk: welke sectoren gaan hinder ondervinden van het maakbaarheidsgat en welke niet?</p>
					<p>Reactie</p> <p>Het betrekken van een brede stakeholdergroep bij het opstellen van de scenario's is Stedin ook goed bevallen en zal worden voortgezet in Netbeheer Nederland verband richting het IP2026. Het maakbaarheidsgat raakt de capaciteitsinvesteringen van Stedin op alle spanningniveaus en heeft daarmee consequenties voor alle sectoren.</p>
19		Bouwend Nederland	4	4.2	<p>Zienswijze</p> <p>Het valt op de verwachte elektriciteitsvraag in 2035 in de gebouwde omgeving (rond de 57,5 TWh nauwelijks afwijkt van de vraag in 2019 (56 TWh). Tamelijk gaan we op grote schaal over op warmtepompen, thuisladen en elektrisch koken. De zorg is daarom dat deze inschatting van het verbruik een onderschatting is van de werkelijkheid en dat dit tot knelpunten op het net gaat leiden voor nieuwbouw en de verduurzaming van de bestaande bouw.</p>
					<p>Reactie</p> <p>Bijlage C van het concept NPE komt tot beduidend hogere waarden voor de gebouwde omgeving. Is er voldoende zekerheid voor netcapaciteit voor de gebouwde omgeving?</p> <p>De overgang naar warmtepompen en elektrisch koken nemen wij mee in de verwachte elektriciteitsvraag. Zo ook huishoudelijke apparaten en licht. Hier veronderstellen we een efficiëntietoename, onderbouwd met efficiëntie-eisen voor apparaten en het uitfaseren van TL-verlichting bijvoorbeeld. Thuisladen nemen wij echter mee in de sector mobiliteit. Dit vertekent voor de lezer het beeld van wat er precies achter de meter aan behoefte is.</p> <p>Met name de afname door efficiëntie van verlichting en apparaten, compenseert voor de toename van elektriciteitsbehoefte voor warmte en koude.</p> <p>Ook de KEV gaat uit van compensatie van efficiëntieverbeteringen voor apparaten en licht voor de groei voor warmtepompen (zie KEV 2022 pagina 86) en als resultaat een lichte daling van de elektriciteitsbehoefte in 2030. De KEV is ook aangehouden in het NPE (zie verdiepingsdocument C pagina 4), na 2030 is echter geen verdere netto afname in apparaten en licht is verondersteld in het NPE.</p>
					<p>Reactie</p> <p>Wat betreft warmtebehoefte en het aandeel elektriciteit daarin in 2050 komt het NPE (figuur 8 verdiepingsdocument C) tot vergelijkbare resultaten als I13050 (zie modellering in het ETM).</p>

