



Liander

Investerings- plan 2026

Friesland

Inhoudsopgave

1	Met energie vooruit	3
2	Totale investeringsopgave	4
2.1	Prioriteiten	5
2.2	Maakbaarheid van het werkpakket	6
3	Werk aan het elektriciteitsnet in Friesland	9
3.1	Netsituatie Friesland in 2035	14
4	Bijlagen	15
	Majeure capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen elektriciteit	
4.1	Friesland	15
	Planningswijzigingen majeure uitbreidingsinvesteringen elektriciteit	
4.2	Friesland	23
4.3	Benodigd flexibel vermogen - Friesland	27

1 Met energie vooruit

In het investeringsplan kijken we vooruit naar de periode 2026–2035. We schetsen welke uitbreidingen, vernieuwingen en verbeteringen nodig zijn. Elke twee jaar publiceert Liander een investeringsplan. Het volledige IP2026 van Liander vindt u op [onze website](#). In het IP2026 bieden we inzicht in onze investeringen en de keuzes die we maken. Om de juiste investerings- en onderhoudsbesluiten te nemen, hanteert Liander een investeringsmethodiek op hoofdlijnen uit drie stappen bestaat:

- **Toekomstbeeld bepalen:** Overall in ons verzorgingsgebied voltrekt de energietransitie zich in een hoge versnelling, met een sterk groeiende vraag naar elektriciteit en een toenemende teruglevering van duurzame energie. Om ondanks de onzekere toekomst een inschatting te kunnen maken van benodigde investeringen stelt Liander – samen met de andere netbeheerders – toekomstscenario's op. [Deze scenario's](#) geven een inschatting van de impact van mogelijke ontwikkelingen op het energienet. De landelijke cijfers onderliggend aan de scenario's worden gespecificeerd naar het werkgebied van Liander en aangevuld met lokale informatie, zoals klantinformatie en regiospecifieke informatie, zoals woningbouwplannen en de regionale energiestrategieën.
- **Knelpunten bepalen:** De vermogensontwikkeling die volgt uit de scenario's en concrete klantvragen vertalen we naar een belastingprognose. Uit de vergelijking tussen deze belastingprognoses en de capaciteit van netdelen volgen de capaciteitsknelpunten die we kunnen verwachten. Uit onze inzichten in de conditie van ons net volgen kwaliteitsknelpunten.
- **Investeringsplan opstellen:** Als we verwachten dat knelpunten (capaciteit en kwaliteit) zich voordoen binnen de zichttermijn (tien jaar) van het investeringsplan, werken we hiervoor oplossingen uit. Deze oplossingen en de bijbehorende investeringen vormen de totale vraag. In het investeringsplan beschrijven we de investeringen die nodig zijn om deze knelpunten op te lossen en de termijn waarbinnen deze gerealiseerd kunnen worden.

Regionaal investeringsplan 2026-2035

Met behulp van dit document geven we regionale overheden en andere belangstellenden een verkorte en regionale versie van ons Investeringsplan. Zo maken we beter inzichtelijk wat er per provincie gaat gebeuren en hoe we tot bepaalde keuzes komen en de rol die regionale overheden daarbij spelen.

Liander verzorgt de distributie en aanleg van gas en elektriciteit in vijf provincies in Nederland: Flevoland, Friesland, Gelderland, Noord-Holland en het noordelijk deel van Zuid-Holland.

Elke provincie kent specifieke uitdagingen en knelpunten. Denk aan de inpassing van de duurzame opwek, de verduurzaming van de industrie, de verduurzaming van de glastuinbouw of de mobiliteitstransitie. Om beter aan te sluiten bij de informatiebehoefte van stakeholders wordt het investeringsplan op hoofdlijnen ook per provincie in een apart document weergegeven. In dit document staat een samenvatting van de hoofdlijnen en afwegingen in het IP zelf, inclusief verwijzingen naar de relevante passages in het IP. Gevolgd door de situatie rond netcongestie in de provincie, de samenwerking met de regio, knelpunten die we zien en de investeringen die we doen, de provinciale energievisies met de geprioriteerde investeringen in het elektriciteitsnet (pMIEK), en voorbeelden van inspanningen om het huidige netwerk beter te benutten.

2 Totale investeringsopgave

Wij willen met energie vooruit. We investeren fors in onze netten: Liander zet zich in voor de opschaling die nodig is. Met een gebiedsgerichte aanpak maken we deze infrastructuurverbouwing in één keer toekomstvast. In de periode 2026 – 2028 investeert Liander naar verwachting € 5,9 miljard in het elektriciteitsnet om de gerapporteerde knelpunten op te lossen en het net in stand te houden, € 637 miljoen om het gasnet in stand te houden en uit te breiden en € 219 miljoen aan netgerelateerde investeringen, onder andere voor digitalisering, zodat we het net beter kunnen benutten. Hiermee verwacht Liander onder andere circa 6.900 kilometer middenspanningskabels en 3.500 kilometer laagspanningskabels te leggen, en circa 6.300 nieuwe middenspanningsruimten te realiseren. In onderstaande tabel zijn de totale investeringen per regio weergegeven.

Totale investeringen per regio

€ miljoen	2026	2027	2028
Algemeen	154	172	154
Amsterdam	238	274	274
Flevoland	82	126	163
Friesland	251	318	304
Gelderland	514	606	785
Noord-Holland	555	592	640
Zuid-Holland	130	171	234
Totaal	1.925	2.260	2.554

Het tempo van de energietransitie overstijgt op dit moment de snelheid waarmee netbeheerders de capaciteit van het elektriciteitsnet kunnen uitbreiden. Veel mensen merken de impact hiervan: initiatiefnemers van duurzame opwekprojecten, nieuwe bedrijven die wachten op een aansluiting en grootverbruikers die meer energie nodig hebben voor uitbreiding, zoals supermarkten, horeca en kantoren. Ook huishoudens worden geconfronteerd met de impact van de energietransitie op het elektriciteitsnet. Eerder dit jaar werd duidelijk dat een aantal nog te bouwen woningbouwprojecten in Noord-Holland en Friesland nog niet kan worden aangesloten. Elektriciteitslevering bij woningen staat onder druk en op steeds meer plekken is een nieuwe huisaansluiting of verzwarend niet meer vanzelfsprekend. Daarnaast is het druk op het hoogspanningsnet. TenneT, beheerder van het hoogspanningsnet, heeft op verschillende plekken aangegeven dat de maximale capaciteit is bereikt. Dit hoogspanningsnet voorziet ook de regionale netten van Liander van elektriciteit. Een deel van de beperkingen in het net van Liander wordt veroorzaakt door transportbeperkingen op het bovenliggende net van TenneT.

De gevolgen worden dus steeds meer merkbaar in de samenleving: door heel Nederland loopt het elektriciteitsnet tegen zijn grenzen aan. Daarom moeten we keuzes maken over welke investeringen we eerst doen en welke later.

Daarbij komt dat omgevingsfactoren, stikstofbeperkingen, tekorten aan technici, materialen en ruimte, en afhankelijkheden van landelijke netten ervoor zorgen dat niet alle geplande projecten tijdig uitvoerbaar zijn. Daardoor worden knelpunten later opgelost dan gehoopt. Hoewel we onze productie jaar na jaar flink opschalen, realiseren we in 2026 naar verwachting circa 65% van het benodigde werkpakket. We rekenen erop dat we elk jaar steeds meer van onze opgave kunnen invullen. Dit lukt alleen als we tijdig keuzes maken, beter samen werken met externe partijen en klanten, blijven innoveren en nieuwe werkwijzen omarmen. Om woningbouw, verduurzaming en economische ontwikkeling mogelijk te maken, zijn uitbreiding én flexibilisering van het energienet hard nodig.

Het gasnetwerk krijgt in de komende decennia te maken met een transformatie. Het huidige transport en de distributie van aardgas naar de gebouwde omgeving, industrie en elektriciteitsvoorziening, verandert naar een systeem waarin duurzame gassen (groen gas en waterstof) een rol krijgen in de industrie, transport, piekwarmtevoorzieningen en een deel van de gebouwde omgeving. Liander verwacht dat nog een lange tijd gebruik zal worden gemaakt van de bestaande gasinfrastructuur. Daarom blijft de kwaliteit van de infrastructuur cruciaal.

Voor het gasnetwerk kunnen drie ontwikkelingen impact hebben op de ontwikkeling van investeringen:

- Vermindering van gasaansluitingen, met als gevolg waar en hoe het gasnet verwijderd moet worden.
- Groei van groengasproductie, met als gevolg capaciteitsuitbreiding voor het jaarrond kunnen invoeden van groen gas.
- Inzet van het bestaande gasnetwerk voor het transport van waterstof.

Deze ontwikkelingen zorgen voor verandering in het gasnetwerk, en worden in het Investeringsplan Liander 2026 in hoofdstuk 5 paragraaf 'Impact van scenario's op het gasnet' verder toegelicht.

2.1 Prioriteiten

Ons goed werkend netwerk moeten we onderhouden en uitbreiden. Ongeveer 20% van de investeringen van Liander zijn erop gericht de betrouwbaarheid en veiligheid te borgen. Klanten van Liander zaten in 2024 gemiddeld 24,6 minuten zonder elektriciteit als gevolg van storingen. Daarmee is ons netwerk een van de betrouwbaarste van de wereld. Dat betekent niet dat die betrouwbaarheid met procentpunten omlaag kan. 1% minder betrouwbaarheid door storingen betekent bijvoorbeeld gemiddeld per klant 3,6 dagen geen stroom of gas.

Totdat we ons volledige werkpakket kunnen uitvoeren, is het maken van moeilijke keuzes onvermijdelijk: bijvoorbeeld kiezen voor het aansluiten van klanten en het creëren van meer transportcapaciteit, of tussen het oplossen van spanningsproblemen en het temporiseren van asbestsaneringen. Met de prioriteringskeuzes zorgen we dat we gegeven de beperkingen het juiste werk op het juiste moment realiseren. Liander zoekt bij het maken van deze keuzes naar een balans, waarbij zowel landelijk als regionaal de impact van de keuzes eerlijk verdeeld wordt. Hierbij is het essentieel om goed zicht te hebben op de benodigde werkzaamheden. Een goede inschatting van de vraag kunnen we alleen samen met stakeholders maken, zoals gemeenten en grootzakelijke klanten. Door elkaar op tijd te betrekken bij het maken van plannen, kunnen we die plannen steeds beter op elkaar afstemmen. In paragraaf 3.4 van het Investeringsplan Liander wordt de methodiek toegelicht waarmee Liander haar werkpakket optimaliseert. In deze optimalisatie maken we keuzes over welke werkpakketten prioriteit krijgen. Welke keuzes dat zijn, leggen we uit in hoofdstuk 4 van het Investeringsplan.

Liander geeft voorrang aan acute veiligheidsrisico's, storingen en onderhoud, omdat deze de basis voor het bestaansrecht van Liander vormen of de veiligheid van medewerker en klanten acuut bedreigen. Activiteiten die gerelateerd zijn aan netdigitalisering krijgen vervolgens voorrang op traditionele netoplossingen. Vervolgens geven we de ontwikkeling van het elektriciteitsnet meer prioriteit dan het sneller aansluiten van klanten, zodat we op termijn de schaarste oplossen. Hierdoor kunnen de aansluittermijnen voor klanten oplopen. We begrijpen dat dit vervelend is voor klanten die wachten op een aansluiting. Daar waar dat veilig kan temporiseren we kwaliteitswerkzaamheden en niet-acute veiligheidswerkzaamheden. Zo blijft er meer capaciteit over voor het aansluiten van klanten en het creëren van transportcapaciteit. Door het tekort aan arbeidscapaciteit zal Liander de langetermijnprogramma's waar mogelijk over een langere periode uitstrijken. We vervangen we alleen assets die tot acute risico's leiden om capaciteit vrij te spelen elders.

Vanwege de omvang en lange doorlooptijd van projecten op hoogspanning kent de prioritering van de hoogspanningsprojecten een gedetailleerder niveau. Hierin wordt gezorgd dat de projecten die zijn opgenomen in de vastgestelde pMIEK een hogere prioriteit krijgen. In paragraaf 4.1 van het Investeringsplan licht Liander nader toe hoe prioriteit wordt gegeven aan pMIEK-investeringen. Welke investeringen zijn aangemerkt als pMIEK-projecten staat per provincie beschreven in hoofdstuk 9 van het Investeringsplan en in de paragraaf 'Werk in het elektriciteitsnet' in dit regioperspectief.

Om tot een evenwichtig pakket van investeringen te komen, heeft Liander een aantal expliciete keuzes gemaakt als randvoorwaarden bij de samenstelling van het werkpakket. Dit zijn de strategische keuzes die de directie Liander heeft gemaakt in het samenstellen van het maakbare investeringsportfolio. Deze keuzes worden meegegeven als richting bij het operationaliseren van het werkpakket.

- Binnen het werkpakket voor kleinverbruik krijgt het aansluiten van woningbouw prioriteit ten opzichte van het volledig kunnen meenemen van vervangingen volgens werk-volgt-werk. Vervangingen volgens werk-volgt-werk houdt in dat we aansluitingen vroegtijdig vervangen omdat deze gecombineerd kunnen worden met een verzwaring.
- We combineren het saneringswerk niet standaard met het uitbreiden en verzwaren van MS- en LS-netten. Dit zorgt voor een verbeterde maakbaarheid over het gehele werkpakket.
- In de operationalisering van het werkpakket geven we voorrang aan investeringen voor knelpunten zonder flexpotentie, ten opzichte van investeringen voor knelpunten met flexpotentie. Door flexibiliteit voorrang te geven is de urgentie van de klassieke netuitbreiding namelijk hoger voor knelpunten zonder flexpotentie. Gegeven de snelheid waarmee klanten geholpen kunnen worden, de maakbaarheidsuitdagingen en efficiëntie van het systeem heeft het namelijk de voorkeur om knelpunten door flex-oplossingen te verhelpen waar mogelijk.
- We prioriteren investeringen die knelpunten oplossen voor afname van energie boven investeringen die knelpunten oplossen voor opwek.

2.2 Maakbaarheid van het werkpakket

De investeringen die nodig zijn om in de klantvraag te voorzien én het net kwalitatief goed en betrouwbaar te houden bedragen de komende tien jaar bijna 24 miljard euro. Zelfs als we uitgaan van een succesvolle implementatie van zowel de geplande opschaling als de beoogde efficiëntieverbeteringen, kunnen we tot en met 2035 in euro's ongeveer 9% van de vereiste investeringen niet uitvoeren. Indien we uitgaan van tegenvallers op deze aannames verwachten we tot en met 2035 in euro's circa 22% van de vereiste investeringen niet uit te kunnen voeren. Daarbij gaan we uit van een halvering van de verwachte aannemerscapaciteit, een lagere opschaling (circa -10%) van intern personeel en het niet behalen van de efficiëntieverbeteringen.

Om het gat te dichten en elke klant in 2030 een passende oplossing te bieden, zet Liander ook vol in op het beter benutten van het bestaande net en het reduceren van de vraag naar netverzwaringen. Recente interne studies tonen aan dat we door het net beter te benutten in potentie een significante hoeveelheid investeringen kunnen voorkomen (tot € 1,4 miljard tot en met 2030) en meer klanten op de wachtlijst kunnen helpen (tot 1.500 minder transportbeperkingen). De huidige verwachting is dat met het reduceren van de vraag tot en met 2030 € 75 tot 175 miljoen aan benodigde investeringen kan worden voorkomen. Voor een uitgebreidere toelichting op de strategieën die Liander toepast om de krapte op het elektriciteitsnet aan te pakken, zie het Landelijk Actieprogramma Netcongestie en het Uitvoeringsakkoord voor het versnellen van de uitbreiding en verzwaring van het elektriciteitsnet.

Als we erin slagen onze productie op te schalen, het volledige potentieel van ons net te benutten en de vraag te verminderen, is ons doel om elke klant in 2030 een passende oplossing te bieden haalbaar.

Tegenvallers in zowel de opschaling als het realiseren van de potentie van het beter benutten van het net en het reduceren van de vraag vormen echter een reële bedreiging voor het waar maken van onze ambitie. Daarnaast zijn we ook deels afhankelijk van TenneT bij het realiseren van dit doel. Ter illustratie: op dit moment verwachten we in 2030 nog ruim 2.000 tot 4.000 en in 2035 zelfs circa 10.000 transportbeperkingen te hebben die worden veroorzaakt door een tekort aan transport op het bovenliggende net van TenneT. We zijn in gesprek met TenneT over welke (onconventionele) mogelijkheden er zijn om toch zo veel mogelijk klanten aan te sluiten.

Doordat we op dit moment niet al het benodigde werk kunnen uitvoeren zullen grootverbruikklanten in elk geval tot en met 2030 geconfronteerd worden met lange aansluittermijnen, met name in de regio Amsterdam. In de gebouwde omgeving zullen kleinverbruik klanten voornamelijk richting 2035 geconfronteerd worden met een sterk oplopend aantal onopgeloste spanningsproblemen. Met onze keuzes zorgen we er wel voor dat het getransporteerde vermogen door onze netten met 65% kan toenemen in 2035 ten opzichte van 2026 en het aantal transportbeperkingen landelijk een dalende trend laat zien.

In 2026 is 35% van het werkpakket niet maakbaar. Een belangrijke reden hiervoor is de opgelopen achterstand. Het lukt komende jaren steeds beter deze achterstand in te lopen. In 2028 kan Liander 18% van het benodigde werk niet uitvoeren. In het Investeringsplan van Liander wordt in 4.2 'Maakbaarheid van het werkpakket' de uitdagingen en omvang van de maakbaarheid van het werkpakket in meer detail toegelicht. De grootste uitdagingen worden gevormd door achterstanden, ruimtetekorten, stikstofimpasse, tekorten aan materiaal en technici. De inzet op pijlers vraagreductie, beter benutten net en meer werk maken (door uitbesteding in grote werkpakketten) moeten bijdragen aan het verkleinen van het maakbaarheidsgat. We hebben bijvoorbeeld als gevolg van de keuze om assets verder te belasten verdeeld over ons net gemiddeld 9% meer capaciteit gecreëerd met uitschieters tot 30%. Op dit moment heeft dit nog geen impact op de levensduur van assets. Ook komend jaar zullen we verder optimaliseren om componenten cyclisch nog zwaarder te kunnen belasten.

Benodigd en maakbaar werkpakket Liander

€ miljoen	2026	2027	2028
Elektriciteit			
Capaciteit			
Benodigd	2.093	1.952	2.120
Maakbaar	1.367	1.678	1.951
Kwaliteit			
Benodigd	485	364	303
Maakbaar	257	298	330
Gas			
Capaciteit			
Benodigd	22	19	15
Maakbaar	24	22	16
Kwaliteit			
Benodigd	223	198	168
Maakbaar	198	193	184
Overig			
Benodigd	89	76	59
Maakbaar	78	68	74
Totaal			
Benodigd	2.912	2.608	2.664
Maakbaar	1.925	2.260	2.554

We verwachten in de komende tien jaar door te groeien naar een investeringsniveau van gemiddeld € 2,4 miljard per jaar. In de periode 2026-2035 verwachten we 21% meer werk uit te kunnen voeren in het elektriciteitsnet dan in de periode 2024-2033 ten tijde van het IP2024. Dit komt voornamelijk doordat de strategische keuze om grootschalige werkpakketten in de markt uit te zetten verder is uitgerold. Ten tijde van het IP2024 had Liander drie specifieke programma's met grootschalige uitbesteding. Inmiddels is dit geïmplementeerd voor alle regio's, waardoor de verwachte realistische opschaling fors hoger ligt.

Daarnaast zien we een daling van de totale opgave in het elektriciteitsnet van 9%. De belangrijkste verklaringen hiervoor zijn:

- Vanuit de strategische keuze om scherper aan de wind te varen is er beter gekeken naar de noodzakelijkheid van vervanging van assets met mogelijke kwaliteitsproblemen.
- De inschatting van het totale werkpakket op laagspanning is verbeterd. Ten tijde van het IP2024 had Liander nog maar 760 van de 35.000 LS-netten doorgerekend, inmiddels zijn dat er 23.000. De beperkte set uit het IP2024 bleek niet representatief, wat heeft geleid tot een overschatting van het totale aantal knelpunten. Ook zijn de uitgangspunten op basis waarvan risico's in het LS-net als knelpunt worden beschouwd herzien en worden knelpunten vaker gericht opgelost via de lokale aanpak. Alleen wanneer binnen de zichtperiode minstens drie knelpunten in een buurt worden verwacht én gegraven dient te worden, kiest Liander voor de Buurtaanpak. Deze keuze leidt tot minder hoge kosten per knelpunt.

We zien dat het deel van het benodigde werk in het gasnet dat we niet kunnen uitvoeren in 2026 - 2028 sterk daalt en vervolgens groeit richting 2035. Dit komt doordat de inschatting van het verwachte werk dat we moeten uitvoeren harder gestegen is dan het werk dat we verwachten uit te kunnen voeren. In de periode 2026-2035 verwachten we 3% meer werk uit te kunnen voeren dan in de periode 2024-2033 ten tijde van het IP2024. Tegelijkertijd zien we een stijging van de totale opgave in het gasnet van 10%. Dit komt voornamelijk door een betere inschatting van vervolgwerk. Bij uitvoering van de LS-Buurtaanpak en het uitleggen van de MS-routes wordt er regelmatig gegraven in de buurt van grondroeringsgevoelige gasleidingen. Het zicht op de benodigde vervangingen van gasleidingen om lekkages te voorkomen als gevolg van de LS-Buurtaanpak is beter in kaart gebracht, waardoor dit werkpakket fors is gestegen.

3 Werk aan het elektriciteitsnet in Friesland

Friesland kent een grote variatie aan landschappen, van Waddenkust tot veenweidegebied en een energiemix die zich snel ontwikkelt. Tegelijkertijd is er sprake van toenemende netcongestie, een groeiende elektrificatie van industrie, mobiliteit en gebouwde omgeving en een forse verduurzamingsopgave in de landbouw en logistiek. Tot 2030 bouwt Friesland 17.720 woningen, zoals is vastgelegd in de woondeal van 2023. In juli 2025 is dit aantal verhoogd met ongeveer 4.500 woningen, waarmee het totaal uitkomt op ruim 22.000 woningen.

Netcongestie

Liander is voor het transport van elektriciteit onder meer afhankelijk van het hoogspanningsnet van TenneT. In het zuiden en westen van Friesland werd in 2021 de grens bereikt om elektriciteit terug te leveren aan het landelijke hoogspanningsnet. In 2022 werd voor het noorden en oosten van Friesland de grens bereikt om elektriciteit terug te leveren aan het landelijke hoogspanningsnet.

De structurele oplossing bestaat uit het aanpassen en verzwaren van het Friese 110 kV-net en het verhogen van de 220/110 kV-transformatorcapaciteit. TenneT verwacht op dit moment dat eind 2027 elektriciteit weer teruggeleverd kan worden aan het hoogspanningsnet.

Door de netcongestie zijn er wachtlijsten. Klanten kunnen dan geen zwaardere of nieuwe aansluiting krijgen en krijgen een transportbeperking. In het tweede kwartaal van 2025 heeft Liander in totaal ruim 1.250 transportbeperkingen (TB's) opgelegd in Friesland, evenredig verdeeld over levering en teruglevering. Dit zijn er ruim 700 alleen op het Liander-netwerk. De andere aanvragen ondervinden naast hinder van congestie op het Liander net ook hinder van congestie op het bovenliggende TenneT-netdeel.

Ten opzichte van de transportbeperkingen uit het IP 2024 is de omvang van het aantal transportbeperkingen in Friesland toegenomen van bijna 930 naar ruim 1.250 medio 2025.

Waar congestie voorheen alleen gevolgen had voor grootverbruikers, heeft congestie in Friesland ook gevolgen voor kleinverbruikers. In mei 2025 bleek dat het ook spannend werd om woonwijken tijdig te kunnen aansluiten, voor een nieuwbouwproject in de gemeente Heerenveen is helaas nog geen oplossing gevonden.

Samenwerking

In Friesland werken we samen in de [Friese Energie Tafel \(FET\)](#). Hierin zijn de provincie, gemeenten, maatschappelijke organisaties, Wetterskip en Liander zowel op bestuurlijk als ambtelijk niveau vertegenwoordigd. Deze samenwerking is er onder andere op gericht om energievraagstukken gezamenlijk aan te pakken en expertise te bundelen.

In 2025 is het Actieplan Netcongestie opgesteld. Het Actieplan analyseert en coördineert bestaande en nieuwe maatregelen om congestie tegen te gaan en stakeholders perspectief te bieden. In het Actieplan zijn elf maatregelen benoemd waar in verschillende samenstellingen aan wordt gewerkt binnen de Friese Energietafel.

Knelpunten

In het IP worden zogeheten majeure knelpunten op installatieniveau opgenomen, dit zijn overbelastingen op installaties op een station met een spanningsniveau van meer dan 25 kV. Deze lijst met knelpunten is opgenomen in [bijlage 1](#).

Liander houdt de belasting van het netwerk goed in de gaten. In het laatst gemeten jaar (2024) zijn er geen installaties overbelast in Friesland voor levering van elektriciteit (van de in totaal 55), maar richting 2035 worden er zonder aanvullende maatregelen 29 knelpunten verwacht. Voor teruglevering is er in 2024 één installatie overbelast, oplopend naar 33 in 2035. We meten ook knelpunten op de installaties van een lager spanningsniveau, zoals schakel- en regelstations. We zien dat in Friesland hier al knelpunten gemeten zijn, zoals ook in andere meer landelijke delen van ons net op lagere spanningsniveaus.

Er moeten diverse investeringen gedaan worden om te voorkomen dat in 2035 29 van de 55 huidige installaties in Friesland overbelast raken voor levering van elektriciteit. Dat betekent dat we bestaande stations uitbreiden en nieuwe stations bijbouwen. Het capaciteitstekort in Friesland voor levering van elektriciteit vanuit de overbelaste installaties bedraagt in 2035 in totaal 0,2 TWh per jaar. Dit is vergelijkbaar met het energieverbruik van 80.000 huishoudens. De voortgang van de realisatie van de investeringsprojecten is cruciaal.

Omdat de investeringen niet allemaal op tijd gerealiseerd worden, zijn we daarnaast genooddaakt om transportschaarste af te kondigen. Door flexoplossingen aan te bieden geven we, in aanvulling op het versterken van het elektriciteitsnet, een invulling aan onze ambitie om iedereen van een passende oplossing te voorzien. Ook het combineren van vraag en aanbod en combinaties van bronnen zoals wind en zon dragen bij. Onze prioriteit is flexibiliseren van de vraag én het gericht versterken van het elektriciteitsnet om klanten op de wachtlijst een oplossing te kunnen bieden. Dit kunnen we als netbeheerder niet alleen, we hebben de markt en overheden hierbij nodig.

Investeringen

Het investeringspakket in Friesland in het elektriciteitsnet in de periode 2026-2028 bedraagt in totaal € 873 mln. Dit is een stijging van 29% ten opzichte van het IP2024 (2024-2026 = € 678 miljoen, prijspeil 2025).

- We zullen in de komende periode in Friesland twaalf bestaande onderstations uitbreiden en tien nieuwe onderstations bouwen.
- Daarnaast investeren we in de aanleg van nieuwe schakel en regelstations.

Schakelstations worden geplaatst op locaties waar het omzetten van spanning niet nodig is, maar waar de spanning op 20 kV of 10 kV wel moet worden verdeeld over meerdere aansluitingen. Transformatorhuisjes, kleine windmolens en zonneweiden worden op deze schakelstations aangesloten.

Regelstations worden in Friesland op de 110 kV-onderstations aangesloten. Deze worden geplaatst op locaties waar het omzetten van 20 kV naar 10 kV nodig is: in netten waar het transport van energie op 20 kV plaatsvindt en de distributie daarvan op 10 kV. Regelstations zorgen ook voor een stabiele spanning om de kwaliteit van de levering van energie bij de eindgebruikers op peil te houden. Transformatorhuisjes, kleine windmolens en zonneweiden worden op de MS-kabels aangesloten, die gevoed worden door deze regelstations.

Hoogspanningsnet

Liander is voor het transport van elektriciteit afhankelijk van het hoogspanningsnet van TenneT. Via koppelstations werkt Liander samen met TenneT aan de realisatie van meerdere nieuwe hoogspanningsstations om stroom in en uit de regio's te transporteren, die als ruggengraat dienen voor de provincie.

Alle nodige uitbreidingen in het hoogspanningsnet in Friesland tot en met 2035, gericht op het oplossen van een knelpunt op verbindingen of stations met een spanningsniveau van meer dan 25kV, zijn opgenomen in [bijlage 1](#). Zo'n uitbreiding is bijvoorbeeld het nieuw te bouwen 110/20 kV station Boksumerdyk. Dit station zal meerdere regelstations voeden. Deze uitbreiding is noodzakelijk voor de ontwikkeling van de regio Leeuwarden. De datums van inbedrijfname van projecten zijn opgenomen, rekening houdend met benodigde doorlooptijd, beschikbare resources, en de planning van TenneT. Dit geeft een gedetailleerd overzicht van majeure capaciteitsknelpunten, de bijbehorende mitigerende maatregelen en het moment waarop we de investeringen verwachten in bedrijf te nemen. Met een majeure kunnen één of meerdere knelpunten tegelijk worden verholpen.

Niet alle projecten kunnen tijdig uitgevoerd worden. Dit komt door het grote aantal knelpunten, de benodigde doorlooptijd van majeure investeringen en door beperkende factoren zoals grote vertragingen bij grondaankoop, langlopende vergunningsprocedures, afhankelijkheid van het bovenliggende net, lange levertijden van materialen en een tekort aan technisch personeel. In [bijlage 2](#) is voor alle uitbreidingsinvesteringen in het hoogspanningsnet die vertraagd of versneld zijn ten opzichte van de planning op peildatum 1 januari 2025 aangegeven hoe groot de wijziging per fase is en wat de reden is. In Friesland is afhankelijkheid van een project van TenneT de meest voorkomende reden.

Middenspanningsnet en het laagspanningsnet

In het midden- en laagspanningsnet in Friesland verwacht Liander in de periode 2026-2028 de volgende investeringen te doen:

	2026	2027	2028	2026-2035
Aantal MSR uitbreiding en verzwaring	252	350	274	3243
Aantal km MS kabels	379	538	419	3554
Aantal km LS kabels	103	146	109	1709

In heel Friesland legt Liander een nieuw middenspanningsnet aan op 20 kV binnen het programma [Netuitbreiding Lelie \(Nu Lelie\)](#).

De grootschalige Netuitbreiding Lelie (NuLelie) voor Friesland en Noordelijk Flevoland bleek in 2024 vertraging op te lopen vanwege toenemende complexiteit van de projecten en het ontbreken van voldoende aannemerscapaciteit en materialen. De elektriciteitsvraag groeide de afgelopen jaren sterker dan verwacht. Hierdoor is het aantal projecten onder dit programma uitgebreid van 37 naar bijna 80.

In elke gemeente moet één op de drie straten open om ook het laagspanningsnet te versterken. Om deze klus in goede banen te leiden, is Liander in 2024 gestart met de Buurtaanpak. In overleg met gemeenten verzwaren we het stroomnet buurt voor buurt, het liefst in één keer. Een actueel overzicht en meer informatie is te vinden op de website: [Buurt voor buurt het stroomnet toekomstbestendig: de buurtaanpak voor gemeenten | Liander](#).

Energievisie en pMIEK

In december 2024 is de Friese Energievisie vastgesteld. Het pMIEK is op 20 maart 2025 vastgesteld door Gedeputeerde Staten. Het pMIEK Friesland bevat concrete elektriciteitsinfrastructuurprojecten die zwaarder worden gewogen in de investeringsplannen 2026-2035 van Liander en TenneT, vanwege hun grote maatschappelijke belang. Daarnaast staan er diverse verkennings- en onderzoeksprojecten in die richting geven aan het energiesysteem na 2035.

Projecten die zijn opgenomen in de vastgestelde pMIEK zijn:

- Nieuw 110/20 kV-station Boksumerdyk (ontwerpfase);

- Nieuw 110/20 kV-station in de omgeving van Sneek (studiefase);
- Nieuw 110/20 kV-station in de omgeving van Heerenveen (verkennende fase);
- Nieuw 110/20 kV-station in de omgeving van Drachten (verkennende fase);
- Nieuw 110/20 kV-station (KOPstation) in de omgeving van Herbayum (verkennende fase).
- Nieuw 50/20 kV-station in omgeving Menaam (verkennende fase).
- Mogelijke ombouw Louwsmeer 20 kV-station (verkennende fase).
- Nieuw 110/20 kV-station in de omgeving Stiens (voorverkenningproject)
- Uitbreiding 110/10 kV-station Wolvega (voorverkenningproject)
- Mogelijk nieuw 110/20 kV-station in de omgeving van Lemmer (voorverkenningproject)
- Nader onderzoek naar benodigde infrastructuur Waddeneilanden (voorverkenningproject)

Van de pMIEK projecten die zich nog in de voorverkenningfase bevinden is het nieuwe station in de regio Lemmer nog niet in dit IP opgenomen. De reden is dat er nog onderzoek plaatsvindt met betrekking tot de oplossing van het verwachte knelpunt en het knelpunt verder in tijd ligt. Ook voor het project rondom de wadkabels vindt nog nader onderzoek plaats.

Daarnaast bevat de pMIEK-lijst essentiële projecten voor investeringen in het netwerk van TenneT, die invloed hebben op de werkzaamheden van Liander. Ook worden bestaande 220 kV-netwerken vervangen en uitgebreid, zodat Liander extra klanten kan aansluiten. Daarnaast worden 110 kV-stations in Herbayum, Gorredijk en Dokkum aangepakt, net als een aantal verbindingen, die de regionale capaciteit vergroten.

Voor het toekomstbestendig energiesysteem in Friesland wordt verder meerdere strategische ontwikkelingen verkend. Gasunie onderzoekt de omzetting van de Zuidwal-leiding naar een biogasverzamelleiding, zodat meerdere producenten kunnen invoeden en biogas centraal kan worden opgewerkt. Binnen de Friese Energie Tafel (FET) worden beleidskaders ontwikkeld voor batterijen, die een rol kunnen spelen in een flexibel energiesysteem. Ook geothermie en aquathermie worden als warmtebronnen onderzocht, onder meer in Heeg, Anjum, Balk, Bolsward en Leeuwarden. De provincie verkent de inzet van waterstof, waaronder de mogelijke ombouw van de centrale in Burgum. Groen gas krijgt aandacht in het licht van verplichte bijmenging vanaf 2026.

Flexibiliteit en slim gebruik: Beter benutten van het net

Voor een betrouwbaar en betaalbaar energiesysteem is het cruciaal dat we, naast uitbreiden, slimmer omgaan met de energie die al voorhanden is. Flexibiliseren is een vast onderdeel in het nieuwe energiesysteem. Samen met klanten verkennen we hoe zij flexibeler kunnen omgaan met elektriciteit. Op deze manier kunnen we energie zoveel mogelijk lokaal houden, waardoor er minder investeringen nodig zijn en we klanten sneller kunnen aansluiten. Om enig inzicht te geven in de hoeveelheid flexibel vermogen die nodig is, heeft Liander voor de jaren 2026, 2030 en 2035 aangegeven hoeveel flexibel vermogen per installatie nodig zou zijn om het knelpunt op te lossen. Het capaciteitstekort in MWh per knelpunt in de provincie Friesland is te vinden in [bijlage 3](#).

Liander zet ook in op maatregelen zoals netbewuste nieuwbouw, netefficiënte installaties, netbewust laden en netondersteunende opslag.

Gebiedsaanpak in Friesland

In Friesland zet Liander in op een gebiedsgerichte aanpak om efficiënter gebruik van het elektriciteitsnet te maken. Een manier om het energysysteem beter te benutten is via het aanbod van (individuele) capaciteitsbeperkende contracten. Door het aanbieden van contractvormen waarmee flex beschikbaar komt, proberen we zoveel mogelijk klanten van de wachtlijst te helpen.

De gebiedsaanpak kende in Drachten een succesvolle start. Alle klanten op de wachtlijst ontvingen een contract en inmiddels heeft ruim 50% een contract getekend. De gebiedsaanpak wordt uitgebreid. Doel van deze aanpak is om met alle zakelijke klanten van de wachtlijst een contract te sluiten. De eerstvolgende gebieden zijn Dokkum en Harlingen-Franeker.

In een groepscollectief worden binnen een lokaal afgebakend gebied opwekking, opslag en gebruik van energie beter op elkaar afgestemd, om lokaal vraag en aanbod beter te balanceren, met minder piekbelasting. Hiervoor lopen momenteel verschillende verkenningen vanuit ondernemersverenigingen en gemeenten. Liander onderzoekt in hoeverre er al groepscontracten gesloten kunnen worden. Deze contractsoorten zijn nog in ontwikkeling.

Woningbouw en energiesysteem

In Friesland is er rondom de ontwikkeling van warmtenetten nog veel onduidelijk. De verwachting is dat woningen vooral volledig elektrisch zullen zijn met als gevolg extra piekbelasting. Slim laden en netbewuste bouw zijn cruciaal om de woningbouwambitie te realiseren zonder het net te overbelasten.

3.1 Netsituatie Friesland in 2035

Liander investeert in Friesland

Waar tot en met 2035 vinden grote investeringen plaats in het elektriciteitsnet?

Legenda

	Onderstation (OS) 110 kV Tensio + Liander		Station - nieuw te bouwen
	Regelstation (RS) 20-10 kV Liander		Station - nieuw te bouwen gestart
	Schakelstation (SS) 10 kV Liander		Station - vervanging /uitbreiding
	Hoogspanningsnet 220 kV Tensio		Station - vervanging /uitbreiding gestart
	Hoogspanningsnet 110 kV Liander		Kabelverbinding - nieuw Liander
	Kabelverbinding Liander		Ruimteclaim (behoefte aan ruimte)
			pMIEX - projecten station



4 Bijlagen

4.1 Majeure capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen elektriciteit Friesland

Deze bijlage bevat een overzicht van alle majeure capaciteitsknelpunten en uitbreidingsinvesteringen in de periode 2026 - 2035. Voor ieder scenario wordt aangegeven in welk jaar het knelpunt als eerste optreedt, hoe groot het vermogenstekort in het jaar van optreden is en wat het tekort aan het eind van de zichtperiode (2035) is. Naast de knelpunten zijn ook de investeringen beschreven. Er wordt aangegeven in welk jaar deze naar verwachting in bedrijf genomen wordt (IBN) en voor welke oplossing gekozen is. Deze bijlage bevat alle verwachte investeringen voor de komende tien jaar. Voor de investeringen met een IBN verder in de toekomst wordt een bandbreedte opgenomen vanwege grotere onzekerheid met betrekking tot omvang en moment van optreden van het knelpunt en grotere onzekerheid met betrekking tot de gekozen oplossingsrichting en planning van de investering.

Bij bepaalde investeringen is het noodzakelijk dat zowel TenneT als Liander werkzaamheden uitvoeren. In deze gevallen kan de investering pas daadwerkelijk in bedrijf genomen worden als beide partijen hun deel hebben afgerond. De weergegeven IBN-datum is daarom het moment dat de laatste van de twee partijen het werk heeft opgeleverd en daarom in sommige gevallen afhankelijk van TenneT. In aanloop naar het publiceren van het concept IP2026 heeft TenneT voor deze investeringen nieuwe plannen met Liander gedeeld. In het IP2026 zijn deze nieuwe datums meegenomen. In samenwerking met TenneT wordt onderzocht of projecten toch kunnen worden versneld.

Projecten die zijn opgenomen in de vastgestelde pMIEK zijn met een * gemarkeerd in de overzichten.

Friesland

ID knelpunt	Opwek/ afname	Spannings- niveau (kV)	Jaar van optreden (per scenario)			Capaciteitstekort 1e jaar (MW)			Capaciteitstekort 2035 (MW)			ID investering	IBN jaar	Verwachte maatregel
			KM	EV	GB	KM	EV	GB	KM	EV	GB			
OS BERGUM CENTRALE 10-1i	Afname	10	2038	2036	n.v.t.	0,9	0,4	0	0	0	0	105627;200385	2025;n.t.b.	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA en op termijn nieuw OS Bergum Oost
OS BERGUM CENTRALE 10-1i	Opwek	10	2028	2026	2028	2,2	3,9	2,3	37	106,2	37,6	105627;200385	2025;n.t.b.	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA en op termijn nieuw OS Bergum Oost
OS BERGUM CENTRALE 10-1i + 10-2i	Afname	10	2025	2025	2025	0,5	0,7	0,4	24,4	29,7	17,3	105627	2025	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA
OS BERGUM CENTRALE 10-1i + 10-2i	Opwek	10	2025	2025	2025	2,6	11	2,6	80,4	182,4	81,4	105627	2025	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA
OS BERGUM CENTRALE 10-2i	Opwek	10	2037	2030	2037	0,1	2,9	0,5	0	28,3	0	105627;200385	2025;n.t.b.	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA en op termijn nieuw OS Bergum Oost
OS BERGUM CENTRALE 20-4i	Afname	20	2025	2025	2025	7,7	7,8	7,7	53,5	55,9	49,9	105627;105932	2025;2027	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA
OS BERGUM CENTRALE 20-4i	Opwek	20	2025	2025	2025	6,7	10,7	6,7	120,7	189,2	121,3	105627;105932;200385	2025;2027;n.t.b.	Uitbreiden met 2 trafo's 110/20 kV - 80 MA en op termijn nieuw OS Bergum Oost
OS DOKKUM 10-1i	Afname	10	2029	2028	2029	0,3	0,1	0	6,1	8,9	3,6	102244	2026	Belasting overzetten op 20 kV met 20 kV backbones.
OS DOKKUM 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	1	6,5	1	54,6	113,7	55	102244	2026	Belasting overzetten op 20 kV met 20 kV backbones.

OS DOKKUM 20kV 20-1i	Afname	20	2026	2026	2026	17,5	17,8	17,5	48,2	51,4	44,1	105827;106092	2031 - 2033;n.t.b.	Uitbreiden 20kV door middel van extra 110/20kV trafo en 20kV installatie. Op termijn nieuwbouw OS Dokkum Noord - Nieuwbouw 110/20kV station
OS DOKKUM 20kV 20-1i	Opwek	20	2026	2026	2026	26,5	46,8	26,6	122,9	239,1	124,3	105827;106092	2031 - 2033;n.t.b.	Uitbreiden 20kV door middel van extra 110/20kV trafo en 20kV installatie. Op termijn nieuwbouw OS Dokkum Noord - Nieuwbouw 110/20kV station
OS DOKKUM SUB 10-1i	Afname	10	2036	2034	2039	0,4	0,1	0,2	0	0,8	0	n.t.b.	n.v.t.	Overzetten van distributie naar 20kV ringen
OS DOKKUM SUB 10-1i	Opwek	10	2027	2026	2027	2,7	4,5	2,7	18,9	38,4	19,1	n.t.b.	n.v.t.	Overzetten van distributie naar 20kV ringen
OS HERBAYUM 10-1i	Afname	10	2025	2025	2025	4,4	4,9	4	30,6	37	22,2	105943*;105848;103856	2032 - 2034;2031 - 2033;2029 - 2031	Door omhangen van belasting van 10kV naar 20kV na realisatie van OS Midlum
OS HERBAYUM 10-1i	Opwek	10	2027	2026	2027	3,1	7	3,4	36,9	95,8	38,1	105943*;105848;103856	2032 - 2034;2031 - 2033;2029 - 2031	Door omhangen van belasting van 10kV naar 20kV na realisatie van OS Midlum
OS HERBAYUM 10-2i	Afname	10	2025	2025	2025	3,2	3,2	3,2	4,4	4	4,3	105848;103856	2031 - 2033;2029 - 2031	Realisatie OS Midlum met 20kV backbones
OS HERBAYUM 20KV 20-1i	Afname	20	2028	2028	2028	10,7	10,7	10,3	125,5	133,7	118,4	105936	2026	Verzwaren van de transformatoren
OS HERBAYUM 20KV 20-1i	Opwek	20	2027	2027	2027	20,5	36	20,6	209	302,3	211,2	105936	2026	Verzwaren van de transformatoren
OS LEEUWARDEN 10-1i	Afname	10	2026	2025	2026	4,4	0,3	3,4	46,4	55,6	37,7	105667;105937*;102616	2024;2032 - 2034;2029 - 2031	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV) en uitbreiding OS Louwsmeer met 80 MVA

OS LEEUWARDEN 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	1,3	9,9	1,4	109,7	229,3	112,2	105667;105937*;102616	2024;2032 - 2034;2029 - 2031	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV) en uitbreiding OS Louwsmeer met 80 MVA
OS LEEUWARDEN 10-4i	Afname	10	2026	2026	2026	3,2	3,8	2,9	22,8	27,1	15,8	103078;105677*;102633	2032 - 2034;2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV) en uitbreiding OS Louwsmeer met 80 MVA
OS SCHENKENSCHANS 10-1i	Afname	10	2027	2027	2027	8,4	8,6	8,1	21,4	22,6	19,8	105677*;102633	2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV)
OS SCHENKENSCHANS 10-1i	Opwek	10	2027	2027	2027	3,4	6	3,4	16,5	27,3	16,9	105677*;102633	2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV)
OS Schenkenschans 10-1i+10-9i	Afname	10	2027	2027	2027	0,9	1,2	0,6	14	15,2	12,4	105677*;102633	2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV)
OS Schenkenschans 10-1i+10-9i	Opwek	10	2035	2031	2035	23,6	25,7	24	23,6	36,7	24	105677*;102633	2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV)
OS SCHENKENSCHANS 10-2i	Afname	10	2026	2026	2026	5,3	5,7	5,2	21,6	23,9	17,4	105677*;102633	2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV)
OS SCHENKENSCHANS 10-2i	Opwek	10	2030	2027	2029	2,3	2,7	0,1	11,9	41,6	12,7	105677*;102633	2029 - 2031;2031 - 2033	Nieuw OS nabij Leeuwarden (110/20kV)
Aansluitknelpunt OS Schenkenschans	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	105736	2030 - 2032	UITBR ombouw OS Schenkenschans 110kV met 30 MVA
OS DRACHTEN 10-1i	Afname	10	2025	2025	2025	12	12,3	12	47,4	56,3	36,1	105651;105791*	2021;2033 - 2035	Realisatie nieuw onderstation Drachten Zuid, SS Ureterp en SS Beetsterzwaag worden omgehangen naar 20kV
OS DRACHTEN 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	12,3	17,7	12,4	63,6	139,6	65,3	105651;105791*	2021;2033 - 2035	Realisatie nieuw onderstation Drachten Zuid, SS Ureterp en SS Beetsterzwaag worden omgehangen naar 20kV

OS DRACHTEN 10-2i	Afname	10	2025	2025	2025	18,8	18,8	18,7	23,9	25,1	22,8	105651;105791*	2021;2033 - 2035	Realisatie nieuw onderstation Drachten Zuid, SS Ureterp en SS Beetsterzwaag worden omgehangen naar 20kV
OS DRACHTEN 10-2i	Opwek	10	2038	2031	2037	0,7	1,6	0	0	9,9	0	105651;105791*	2021;2033 - 2035	Realisatie nieuw onderstation Drachten Zuid, SS Ureterp en SS Beetsterzwaag worden omgehangen naar 20kV
OS GORREDIJK 10-1i	Afname	10	2025	2025	2025	0,5	0,6	0,5	17,9	20,9	14	105639	2025	OS Gorredijk ombouwen naar 150/20 kV
OS GORREDIJK 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	2,6	5,8	2,6	53,1	127,5	53,8	105639	2025	Op langere termijn 110/20 kV station conform netstructuurvisie
OS HEERENVEEN 10-1i	Afname	10	2034	2032	2037	1,5	0,4	0,7	4	8,7	0	103186;105804*	2025;2033 - 2035	SS HRV IBF wordt ontmanteld, vermogen wordt overgezet op SS Hermes 20 kV.
OS HEERENVEEN 10-1i	Opwek	10	2034	2028	2034	0,9	2,3	1,7	2,6	40,4	3,5	105918;105804*	2028;2033 - 2035	Redundantie verlaten en klanten op een ander nabijgelegen station aansluiten
OS OOSTERWOLDE 10-1i	Afname	10	2030	2029	2032	0,3	0,3	0,4	8,6	13,5	3,2	102319;105805;105807	2033 - 2035;2031 - 2033;2031 - 2033	Dirtributienet uitbreiden met 20 kV en uitbreiden OS Oosterwolde 110/20kV
ID knelpunt	Opwek/ afname	Spannings- niveau (kV)	Jaar van optreden (per scenario)			Capaciteitstekort 1e jaar (MW)			Capaciteitstekort 2035 (MW)			ID investering	IBN jaar	Verwachte maatregel
			KM	EV	GB	KM	EV	GB	KM	EV	GB			
OS OOSTERWOLDE 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	7,1	12,4	7,1	60,4	127,7	61,4	102319;105805;105807	2033 - 2035;2031 - 2033;2031 - 2033	Dirtributienet uitbreiden met 20 kV en uitbreiden OS Oosterwolde 110/20kV

OS Oosterwolde 10-1i + 10-2i	Afname	10	2030	2029	2032	0,3	0,3	0,4	8,6	13,5	3,2	102319;105805;105807	2033 - 2035;2031 - 2033;2031 - 2033	Dirtributienet uitbreiden met 20 kV en uitbreiden OS Oosterwolde 110/20kV
OS Oosterwolde 10-1i + 10-2i	Opwek	10	2025	2025	2025	7,6	14,2	7,6	73,8	152,4	74,8	102319;105805;105807	2033 - 2035;2031 - 2033;2031 - 2033	Dirtributienet uitbreiden met 20 kV en uitbreiden OS Oosterwolde 110/20kV
OS OUDEHASKE 10-1i	Afname	10	2029	2028	2029	1	0,3	0,4	10,1	14,2	6,7	105555;105641	2021;2025	Verzwaren 110/10 kV trafo (uitwisseling met Luttelgeest)
OS OUDEHASKE 10-1i	Opwek	10	2027	2026	2027	8,5	1,8	8,6	33,1	71,3	34	105555;105641	2021;2025	Verzwaren 110/10 kV trafo (uitwisseling met Luttelgeest)
OS OUDEHASKE 10-2i	Opwek	10	2034	2029	2034	0,6	2,3	1	2,8	31,9	3,2	105555;105641	2021;2025	Verzwaren 110/10 kV trafo (uitwisseling met Luttelgeest)
OS OUDEHASKE 20-4i	Afname	20	2035	2032	2039	0,3	0	0,1	0,3	1,3	0	105804*	2033 - 2035	Uitbreiding OS Oudehaske of nieuw OS KNO
OS WOLVEGA 10-1i	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	201393	2033 - 2035	UITBR OS Wolvega110/10kV met 53 MVA
OS WOLVEGA 10-2i	Opwek	10	2028	2026	2028	2,6	2,7	2,7	22,5	73,2	23,4	105918	2028	Verzwaren 110/10 kV trafo's naar 50 MVA n-1 en nieuwe MS installatie.
Oudehaske 11 + 21	Afname	10	2028	2027	2028	2,5	0,6	1,9	20	25,6	14,4	105555;105641	2021;2025	Verzwaren 110/10 kV trafo (uitwisseling met Luttelgeest)
Oudehaske 11 + 21	Opwek	10	2027	2027	2027	3,1	22,4	3,3	49,7	117,6	51,1	105555;105641	2021;2025	Verzwaren 110/10 kV trafo (uitwisseling met Luttelgeest)
Lemmer 10kV	Afname	10	2025	2025	2025	8,6	9,3	8,1	37,2	43,2	30	105599;105806*	2023;2032 - 2034	OS Lemmer uitbreiden 20 kV
Lemmer 10kV	Opwek	10	2026	2025	2026	5,4	5,7	5,5	67	153,3	68,3	105599;105806*	2023;2032 - 2034	OS Lemmer uitbreiden 20 kV

OS MARNEZIJL 10-1i	Afname	10	2025	2025	2025	6,5	6,6	6,4	23	25,4	20	105626;102906;106133	2027;2028;2031 - 2033	Bouw nieuw OS Bolsward en ombouwen OS Marnezijl naar 110/10kV KOP-station
OS MARNEZIJL 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	2	5,8	2	41	87,9	41,5	105626;102906;106133	2027;2028;2031 - 2033	Bouw nieuw OS Bolsward en ombouwen OS Marnezijl naar 110/10kV KOP-station
OS MARNEZIJL 10-1i + 10-2i	Afname	10	2027	2027	2027	2,2	2,8	2	11,3	13,5	8	105626;102906;106133	2027;2028;2031 - 2033	Bouw nieuw OS Bolsward en ombouwen OS Marnezijl naar 110/10kV KOP-station
OS MARNEZIJL 10-1i + 10-2i	Opwek	10	2026	2025	2026	1,8	3,4	1,9	60,6	131,2	61,3	105626;102906;106133	2027;2028;2031 - 2033	Bouw nieuw OS Bolsward en ombouwen OS Marnezijl naar 110/10kV KOP-station
OS MARNEZIJL 10-2i	Opwek	10	2028	2026	2028	2,3	1,8	2,4	17,2	37,8	17,4	105626;102906	2027;2028	Vermogen wordt omgehangen van 10kV naar 20kV backbones aangesloten op OS Bolsward
OS MARNEZIJL 20-3i	Afname	20	2037	2034	2039	1,2	0,5	0,7	0	2	0	105626;102906	2027;2028	Omhangen van belasting naar nieuwbouw OS Bolsward
OS MARNEZIJL 20-3i	Opwek	20	2031	2028	2030	6,3	13,6	0,2	29,3	99,2	30,1	105626;102906	2027;2028	Omhangen van belasting naar nieuwbouw OS Bolsward
OS MARNEZIJL 20kV + 10kV	Opwek	20/10	2030	2027	2030	8,4	5,2	8,7	47	135,5	47,9	105626;102906	2027;2028	Omhangen van belasting naar nieuwbouw OS Bolsward
OS MARNEZIJL SUB 10-1i	Afname	10	2025	2025	2025	0,1	0,1	0,1	4,1	4,6	3,6	105626;102906	2027;2028	Omhangen van belasting naar nieuwbouw OS Bolsward

OS MARNEZIJL SUB 10-1i	Opwek	10	2025	2025	2025	2,5	4,4	2,5	21,7	40,1	21,8	105626;102906	2027;2028	Omhangen van belasting naar nieuwbouw OS Bolsward
OS RAUWERD 10-1i	Afname	10	2033	2032	2036	0,4	0,7	0,7	2,3	4	0	106140;105970;103075	2025;2030 - 2032;2034 - 2036	Uitbreiding op het station met 20kV t.b.v. distributie en vermogensuitbreiding
OS RAUWERD 10-1i	Opwek	10	2026	2025	2026	0,3	0,7	0,3	27,5	70,8	27,8	106140;105970;103075	2025;2030 - 2032;2034 - 2036	Uitbreiding op het station met 20kV t.b.v. distributie en vermogensuitbreiding
OS SNEEK 10-1i	Afname	10	2026	2026	2026	0,6	1,3	0,4	20,1	25,8	13,1	105790*;105259	2030 - 2032;2032 - 2034	Bouw nieuw OS Sneek Zuid
OS SNEEK 10-1i	Opwek	10	2030	2027	2030	4	5,2	4,5	24,5	88	25,6	105790*;105259	2030 - 2032;2032 - 2034	Bouw nieuw OS Sneek Zuid
Aansluitknelpunt OS Bolsward 20-1i	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	105929	2028	UITBR OS Bolsward met 80 MVA
RS MINNERTSGA 20KV 20-1i (majeure investering tbv niet-majeur knelpunt)	Opwek	20	2026	2025		0,6	2,4	0,7	51	91,8	52,9	105493;106068*	2030 - 2032;2029 - 2031	NWB OS Menaam 50/20 kV 70 MVA

4.2 Planningswijzigingen majeure uitbreidingsinvesteringen elektriciteit Friesland

In deze bijlage wordt meer inzicht gegeven in vertragingen in projecten. De eerste tabel geeft voor alle investeringen aan of er sprake is van vertraging en zo ja, hoe groot die is en wat de oorzaak is. De tweede tabel geeft een nadere uitleg bij de verschillende kolommen in de eerste tabel en de derde tabel geeft een nadere uitleg bij de verschillende redenen voor vertraging.

Friesland

ID investering	Naam	Jaar knelpunt IP2026		Jaar knelpunt IP2024		Gewenste IBN IP 2026	Maakbare IBN IP 2026	Maakbare IBN IP 2024	Prioriterings-score	Verwachte doorlooptijd (jaren)	Uiterlijk startmoment initieel	Start project
		Afname	Opwek	Afname	Opwek							
105677*	NWB OS Boksumerdyk 110kV 160 MVA	2026	2025	2023	2023	2025	2029 - 2031	2026	143	4	2021	2024
105626	NWB OS Bolsward MNZLII BWD 110/20 kV 80 MVA	2025	2025	2023	2023	2025	2027	2024	161	7	2018	2020
105804*	NWB OS Heerenveen KNO 110/20 kV 160 MVA	2025	2034			2025	2033 - 2035	Vanaf 2030	142	4	2021	2028
105790*	NWB OS Sneek zuid 110KV/20KV 80 MVA	2026	2030	2025	2028	2026	2030 - 2032	Vanaf 2030	140	4	2022	2026
105943*	NWB OS Herbayum Rijksweg 110/50/20 kV 280 MVA	2025	2027			2025	2032 - 2034		156	4	2021	2025
105827	UITBR OS Dokkum 110kV met 80 MVA	2026	2026	2034	2027	2026	2031 - 2033	Vanaf 2030	111	5	2021	2025
105936	UITBR OS Herbayum 110kV met 24 MVA	2028	2027			2027	2026	Vanaf 2030	49	2	2025	2024
105848	NWB OS Midlum 50kV 70 MVA	2025	2027			2025	2031 - 2033	Vanaf 2030	81	5	2020	2026
105791*	NWB OS Drachten Zuid - 110/20kV 160 MVA	2025	2025	2024	2028	2025	2033 - 2035	Vanaf 2030	171	5	2020	2028
105806*	UITBR OS Lemmer 110/10 kV naar 110/20 kV met 80 MVA	2025	2026	2035	2024	2025	2032 - 2034	Vanaf 2030	98	4	2021	2029
105970	UITBR OS Rauwerd 110/20kV met 57 MVA	2028	2025	2035	2028	2025	2030 - 2032	Vanaf 2030	54	4	2021	2027
105929	UITBR OS Bolsward met 80 MVA	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.	2028		60	2	2025	2025
105932	UITBR OS Bergum Centrale 110/20kV met 30 MVA	2025	2025			2025	n.t.b.		13	2	2024	2024
106092	NWB OS Stiens 110/20kV 80 MVA	2026	2026			2026	n.t.b.		35	4	2022	2029
105937*	UITBR OS Louwsmeer 110/20kV met 80 MVA	2026	2025	2026	2027	2025	2032 - 2034		160	6	2019	2026
105805	UITBR OS Oosterwolde 110/20kV	2030	2025			2025	2031 - 2033		10	4	2021	2027
106068*	NWB OS Menaam 50/20 kV 70 MVA	2029	2026			2026	2029 - 2031		ntb	3	2023	2026
105807	OS Oosterwolde 110/10kV amoveren tbv uitbr	2030	2025			2025	2031 - 2033		ntb	6	2019	2026
106133	UITBR OS Marnezijl 110/10kV met 15 MVA	2025	2025			2025	2031 - 2033		10	5	2020	2026
201393	UITBR OS Wolvegat110/10kV met 53 MVA	2036				2036	2033 - 2035		35	3	2033	2030
105736	UITBR ombouw OS Schenkenschans 110kV met 30 MVA	n.v.t.	n.v.t.			n.v.t.	2030 - 2032		20	5	2025	2025
200385	NWB OS Bergum Oost 80 MVA	2036	2025			2025	n.t.b.		39	3	2022	2030

ID investering	Naam	Huidige fase	Wijziging initiatiefase (1)	Reden	Wijziging definitie- en ontwerpfasen (2)	Reden	Wijziging uitvoeringsfase (3)	Reden	Waarvan impact prioritering (jr)
105677*	NWB OS Boksumerdyk 110kV 160 MVA	1	0,75	Grondrechten moeizaam	0,75	Grondrechten moeizaam	0,75	Grondrechten moeizaam	0
105626	NWB OS Bolsward MNZLII BWD 110/20 kV 80 MVA	3	n.v.t.		n.v.t.		0		0
105804*	NWB OS Heerenveen KNO 110/20 kV 160 MVA	1	2	Afhankelijkheid TenneT project	2	Afhankelijkheid TenneT project	2	Afhankelijkheid TenneT project	0
105790*	NWB OS Sneek zuid 110KV/20KV 80 MVA	1	1	Afhankelijkheid TenneT project	1	Afhankelijkheid TenneT project	1	Afhankelijkheid TenneT project	0
105943*	NWB OS Herbayum Rijksweg 110/50/20 kV 280 MVA	1	3	Afhankelijkheid TenneT project	3	Afhankelijkheid TenneT project	3	Afhankelijkheid TenneT project	0
105827	UITBR OS Dokkum 110kV met 80 MVA	1	0		0		0		0

105936	UITBR OS Herbayum 110kV met 24 MVA	1	-2	Functionele scope verandering	-2	Functionele scope verandering	-2	Functionele scope verandering	0
105848	NWB OS Midlum 50kV 70 MVA	1	0		0		0		0
105791*	NWB OS Drachten Zuid - 110/20kV 160 MVA	1	0,5	Afhankelijkheid TenneT project	0,5	Afhankelijkheid TenneT project	0,5	Afhankelijkheid TenneT project	0
105806*	UITBR OS Lemmer 110/10 KV naar 110/20 KV met 80 MVA	1	0		0		0		0
105970	UITBR OS Rauwerd 110/20kV met 57 MVA	1	1	Prioritering	1	Prioritering	1	Prioritering	0
105929	UITBR OS Bolsward met 80 MVA	2	n.v.t.		1	Afhankelijkheid TenneT project; Materiaaltekort; Prioritering	1	Afhankelijkheid TenneT project; Materiaaltekort; Prioritering	1
105932	UITBR OS Bergum Centrale 110/20kV met 30 MVA	0	0		0		0		1
106092	NWB OS Stiens 110/20kV 80 MVA	0	0		0		0		0
105937*	UITBR OS Louwsmeer 110/20kV met 80 MVA	1	0		0		0		0
105805	UITBR OS Oosterwolde 110/20kV	1	0		0		0		0
106068*	NWB OS Menaam 50/20 kV 70 MVA	0	0		0		0		0
105807	OS Oosterwolde 110/10kV amoveren tbv uitbr	0	0		0		0		0
106133	UITBR OS Marnezijl 110/10kV met 15 MVA	1	0		0		0		0
201393	UITBR OS Wollega110/10kV met 53 MVA	0	0		0		0		0
105736	UITBR ombouw OS Schenkenschans 110kV met 30 MVA	1	0		0		0		0
200385	NWB OS Bergum Oost 80 MVA	0	0		0		0		0

Termen	Definitie
ID investering	Uniek ID per investering
investering	Omschrijving van de investering
IP 2026 Jaar knelpunt Afname	Het eerste jaar waarin het knelpunt optreed voor afname in het scenario dat leidend is voor investeringen in de belastingprognose in huidig IP
IP 2026 Jaar knelpunt Opwek	Het eerste jaar waarin het knelpunt optreed voor opwek in het scenario dat leidend is voor investeringen in de belastingprognose in huidig IP
IP 2024 Jaar knelpunt Afname	Het eerste jaar waarin het knelpunt optreed voor afname in het scenario dat leidend is voor investeringen in de belastingprognose in vorig IP (IP 2024)
IP 2024 Jaar knelpunt Opwek	Het eerste jaar waarin het knelpunt optreed voor opwek in het scenario dat leidend is voor investeringen in de belastingprognose in vorig IP (IP 2024)
Gewenste IBN IP 2026	De gewenste IBN IP2026 is op het moment van vaststellen gelijk aan de uiterlijke oplosdatum van het knelpunt. Of in het geval van meerdere knelpunten, het knelpunt dat als eerste opgelost moet zijn.
Maakbare IBN IP 2026	De geplande inbedrijfname datum in het IP2026 van het component zodanig dat het onder spanning genomen kan worden rekening houdend met doorlooptijd en maakbaarheid.
Maakbare IBN IP 2024	De geplande inbedrijfname datum in het IP2024 van het component zodanig dat het onder spanning genomen kan worden rekening houdend met doorlooptijd en maakbaarheid
Prioriteringsscore	De score die dit project heeft gekregen in de meest recente prioriteringsronde binnen het ongelimiteerde portfolio.
Verwachte doorlooptijd (jaren)	De verwachte (gebaseerd op complexiteit project, inschatting op projectniveau) danwel gemiddelde doorlooptijd van dit type investering, exclusief initiatiefase
Uiterlijk startmoment initieel	Het moment waarop in lijn met verwachte doorlooptijd het project moet beginnen/ begonnen had moeten zijn om op tijd klaar te zijn voor moment van optreden knelpunt initiele inschatting. Het uiterlijk startmoment initieel wordt in het eerste IP waarin de investering is opgenomen ingevuld en de IP's daarna overgenomen. Hiervoor is gekozen om de impact van wijzigingen over de jaren heen inzichtelijk te maken.
Start project	Het moment waarop het project daadwerkelijk wordt gestart. In de fase aanduiding is dit het moment tussen fase 1 (initiatiefase), naar fase 2 (definitie en ontwerpfase).
Huidige fase	De fase waarin het project zich nu bevindt, gebruik makend van de drie fases initiatiefase, definitie- en ontwerpfase of uitvoeringsfase.
Initiatiefase	De initiatie fase start na het bepalen van het knelpunt, in deze fase voert de netbeheerder een studie uit naar mogelijke oplossingen voor het knelpunt en wordt er een vooronderzoek gedaan. Op basis van besluitvormingscriteria zal een besluit worden genomen over de variantenstudie (verbinding én station).
Definitie- en ontwerpfase	In deze fase gaat een concrete opdracht naar de service provider. Tijdens deze fase wordt een verdere detaillering van de reeds gekozen oplossingsrichting uitgewerkt. In deze fase komt men tot een investeringsbesluit. Aan het einde van deze fase gaat het detail ontwerp naar uitvoering.
Uitvoeringsfase	In deze fase gaat de 'schop in de grond'. Het projectteam heeft alle noodzakelijke voorbereidende werkzaamheden voor de uitvoering van het project gereed. In deze fase vind de uitvoering en in gebruik name van de investering plaats.
Waarvan impact prioritering	Deze kolom laat de verschuiving in IBN-datum in jaren als gevolg van (her)prioritering. Indien leeg of 0, project <1 jaar verschoven obv prioritering. De impact prioritering zit tevens opgenomen in de wijziging in jaren per fase, deze twee dienen dus niet opgeteld te worden.

Categorie	Reden van wijziging	Definitie	Voorbeeld
Afhankelijkheid	Afhankelijkheid intern project	Planning wordt gewijzigd door verschuiving van planning van een ander intern project waar dit project van afhankelijk is. Een positieve verschuiving kan ook.	Een verzwaring van een onderliggend station heeft pas toegevoegde waarde voor de klant wanneer ook het bovenliggende station is verzwakt. Als het bovenliggende station vertraagd is wordt ook het onderliggende station vertraagd zodat schaarse resources kunnen worden ingezet op een project dat direct meerwaarde biedt. Een voorbeeld van een positieve verschuiving is een combivoordeel.
	Afhankelijkheid TenneT project	Een verschuiving van planning van een project van TenneT waar dit project van afhankelijk is. Deze verschuiving leidt ook tot een verschuiving bij het project van de regionale netbeheerder.	Er dient een nieuw HS trafoveld gerealiseerd te worden om een 'nieuw' RNB netwerk te voeden. Deze TenneT investering verschuift.
	Onvoldoende transportcapaciteit TenneT	Op het bovenliggende netvlak is onvoldoende transportcapaciteit beschikbaar.	Het RNB project biedt geen extra capaciteit tot er op het TenneT net weer voldoende transportcapaciteit beschikbaar is.
Omgeving	Locatiebesluit vertraagd	Het principebesluit over een projectlocatie duurt langer dan gepland.	Het principebesluit van de gemeente dat gevraagd is voor een locatie waar ruimte voor een project kan worden verkregen duurt langer dan gepland.
	Bestemmingsplan vertraagd	Het bestemmingsplan is (nog) niet vastgesteld of wordt na publicatie herroepen.	De gemeenteraad heeft het bestemmingsplan (nog) niet vastgesteld of wordt na publicatie herroepen.
	Grondrechten moeizaam	Het verkrijgen van de benodigde grondrechten voor de infrastructuur duurt langer dan verwacht.	Afstemming met huidige (grond)eigenaren verloopt moeizaam.
	Ruimtegebrek tracé en station	Er blijkt onvoldoende ruimte te zijn voor de benodigde assets op de locatie van het project.	De ondergrond ligt te vol, het gewenste tracé/ de gewenste locatie is niet mogelijk. Er kan niet worden voldaan aan de (veiligheids)afstanden tot andere objecten.
	Vergunningen	De benodigde vergunningen voor de werkzaamheden zijn niet tijdig verkregen.	Er is vertraging opgetreden bij de vergunningverlening vanwege ambtelijke vertraging, flora en fauna, stikstof of vanwege (onvoorziene) bezwaarprocedures.
Schaarste	Arbeidscapaciteit	Er is onvoldoende uitvoeringscapaciteit intern bij de netbeheerder. En/of er is onvoldoende gekwalificeerde uitvoeringscapaciteit extern bij gecontracteerde aannemers.	Er is onvoldoende gekwalificeerd personeel beschikbaar in de krappe arbeidsmarkt voor 'sleutelfuncties' als uitvoerder, engineer, monteur.
	Materiaaltekort	Er zijn onvoldoende materialen beschikbaar die benodigd zijn voor de uitvoering van de werkzaamheden.	Door de grote wereldwijde vraag naar grondstoffen kunnen bepaalde kritische materialen tijdelijk verminderd beschikbaar zijn. Leveringsproblemen, aanbestedingen, contractvormen en afkeur van component voor ingebruikname vallen hier ook onder.
Scope	Scope verandering externe invloed	De initiële scope voldoet niet meer of is niet meer wenselijk vanwege externe invloeden.	Bijvoorbeeld meelifen met gas, riool of water. Of het tracé dient omgelegd te worden doordat het initiële tracé onverhoopt niet meer kan of mag worden uitgevoerd.
	Functionele scope verandering	Het initiële ontwerp matcht niet meer met de belastingprognose, het beleid of (net)strategie door wijzigingen hiervan.	De netstrategie is aangepast waardoor de gewenste oplossing compleet anders is, bijvoorbeeld door het verlaten van een netspanningsniveau. Of de belastingprognose is verhoogd of verlaagd n.a.v. nieuwe scenario's of grote klantaanvragen.
	Technische scope verandering	Door technische ontwikkelingen of uitdagingen dienen er bijvoorbeeld andere materialen, tracés of werkmethodeken te worden toegepast dan initieel voorzien.	Door nieuwe wet- en regelgeving mag er per 1-1-2026 geen SF6 meer gebruikt worden in MS-installaties. Er dient een nieuw type MS-installatie te worden toegepast.
Prognose	Wijziging moment van optreden knelpunt door wijziging belastingprognose	Door een actualisatie van de belastingprognose treedt het knelpunt naar verwachting eerder of later op, wat aanleiding geeft om de planning te wijzigen.	De belastingprognose is verhoogd of verlaagd n.a.v. nieuwe scenario's of grote klantaanvragen, hierdoor wijzigt de datum van het optreden van het knelpunt.
Uitvoering	Geen Voorziena Niet Beschikbaarheid (VNB)/ congestie	Het elektriciteitsnet was/is niet spanningsloos te maken voor de benodigde werkzaamheden.	Voor trafoverzwaaring moet een bestaande trafo tijdelijk uit om hem om te wisselen. Vanwege de gestegen belasting lukt dat niet op het beoogde moment en moet er herpland worden. Kabel moet uit bedrijf voor werkzaamheden en de belasting kan niet worden overgenomen.
	Uitvoering complexer dan verwacht	Tijdens de uitvoering zijn er risico's opgetreden die groter zijn dan vooraf ingeschat	In de planning van een project is rekening ermee gehouden dat er vervuilde grond aanwezig kan zijn. Bij start van de werkzaamheden blijkt de grond zeer vervuild te zijn en zijn aanvullende saneringen nodig, met vertragingen als gevolg. Werk wordt bij oplevering afgekeurd.
Prioritering	Prioritering	Op portfolioniveau is geconcludeerd dat er een of meerdere project(en) zijn met meer prioriteit die voorrang hebben gekregen.	Maakbaarheidsanalyse op het portfolio geeft aan dat het investeringsplan niet maakbaar is; projecten met lagere prioriteit worden doorgeschoven totdat het plan maakbaar is. Voorbeelden van aspecten die meegenomen worden in prioriteren zijn pMIEK, belastingprognose en veiligheid. Een noodinvestering kan ook leiden tot verschuiving in de tijd.
Overig	Overige factoren, nl. ...	Redenen van wijziging die niet onder te brengen zijn onder de gedefinieerde categorieën.	

- 1 Deze investering is afhankelijk van een TenneT project en bevindt zich nog vóór het moment in het proces waarop Liander de planning van TenneT ontvangt. De genoemde IBN-datum is een streefdatum van Liander en wordt aangepast zodra de planning van TenneT bekend is.

4.3 Benodigd flexibel vermogen - Friesland

Deze bijlage geeft een inschatting van het theoretisch benodigd flexibel vermogen per station om op alle knelpunten het volumetekort op te kunnen lossen. Het is een inschatting van het volume van de overbelasting in MWh per jaar voor de steekjaren 2026, 2030 en 2035. In de tabel wordt ook het benodigd flexibel vermogen voor gecombineerde installaties weergegeven. Het is daarom niet mogelijk om de capaciteitstekorten te sommeren. Bij het bepalen van het benodigd vermogen is al rekening gehouden met de investeringen die in dit IP benoemd zijn. Als voorbeeld: wanneer op een bepaald station een uitbreiding gerealiseerd wordt die in 2028 afgerond wordt en die het gehele volumetekort opheft dan is in 2030 geen flexibel vermogen meer nodig. De resulterende hoeveelheden flexibel vermogen die nodig zijn geven een theoretisch maximum. Er is gekeken naar hoeveel er nodig is, niet of dit ook realiseerbaar is en of, in geval van flexibel vermogen voor congestiemanagement, de technische grens overschreden wordt. Mede hierdoor kunnen de in deze bijlage benoemde vermogens niet zomaar vergeleken worden met de door Liander gepubliceerde congestieonderzoeken. De congestieonderzoeken zijn daarvoor leidend. Daarnaast zijn de op het moment van publiceren van het concept IP2026 (november 2025) alle gepubliceerde congestieonderzoeken nog op basis van de scenario die ten grondslag lagen aan het IP2024.

Installatie	Opwek/afname	Capaciteitstekort (MWh)		
		2026	2030	2035
OS BERGUM CENTRALE 10-1i	Afname	0	0	0
OS BERGUM CENTRALE 10-1i	Opwek	0	0	0
OS BERGUM CENTRALE 10-1i + 10-2i	Afname	5	0	0
OS BERGUM CENTRALE 10-1i + 10-2i	Opwek	78	0	0
OS BERGUM CENTRALE 10-2i	Opwek	0	0	0
OS BERGUM CENTRALE 20-4i	Afname	12.005	0	0
OS BERGUM CENTRALE 20-4i	Opwek	22.320	0	0
OS DOKKUM 10-1i	Afname	0	0	0
OS DOKKUM 10-1i	Opwek	110	0	0
OS DOKKUM 20kV 20-1i	Afname	0	0	0
OS DOKKUM 20kV 20-1i	Opwek	0	0	0
OS DOKKUM SUB 10-1i	Afname	0	0	0
OS DOKKUM SUB 10-1i	Opwek	0	6.478	17.730
OS HERBAYUM 10-1i	Afname	2	0	0
OS HERBAYUM 10-1i	Opwek	0	0	0
OS HERBAYUM 10-2i	Afname	1	0	0
OS HERBAYUM 20KV 20-1i	Afname	0	0	0
OS HERBAYUM 20KV 20-1i	Opwek	0	0	0
OS LEEUWARDEN 10-1i	Afname	18	0	0
OS LEEUWARDEN 10-1i	Opwek	71	9.639	0
OS LEEUWARDEN 10-4i	Afname	3	0	0
OS SCHENKENSCHANS 10-1i	Afname	0	0	0
OS SCHENKENSCHANS 10-1i	Opwek	0	0	0
OS Schenkenschans 10-1i+10-9i	Afname	0	0	0
OS Schenkenschans 10-1i+10-9i	Opwek	0	0	0

OS SCHENKENSCHANS 10-2i	Afname	242	0	0
OS SCHENKENSCHANS 10-2i	Opwek	0	0	0
OS DRACHTEN 10-1i	Afname	872	0	0
OS DRACHTEN 10-1i	Opwek	835	0	0
OS DRACHTEN 10-2i	Afname	6.256	0	0
OS DRACHTEN 10-2i	Opwek	0	0	0
OS GORREDIJK 10-1i	Afname	43	0	0
OS GORREDIJK 10-1i	Opwek	91	0	0
OS HEERENVEEN 10-1i	Afname	0	0	0
OS HEERENVEEN 10-1i	Opwek	0	0	0
OS OOSTERWOLDE 10-1i	Afname	0	0	0
OS OOSTERWOLDE 10-1i	Opwek	197	9.721	0
OS Oosterwolde 10-1i + 10-2i	Afname	0	0	0
OS Oosterwolde 10-1i + 10-2i	Opwek	297	15.649	0
OS OUDEHASKE 10-1i	Afname	0	0	0
OS OUDEHASKE 10-1i	Opwek	0	0	0
OS OUDEHASKE 10-2i	Opwek	0	0	0
OS OUDEHASKE 20-4i	Afname	0	0	0
OS WOLVEGA 10-2i	Opwek	0	69	726
Oudehaske 11 + 21	Afname	0	0	0
Oudehaske 11 + 21	Opwek	0	0	0
Lemmer 10kV	Afname	1.653	0	0
Lemmer 10kV	Opwek	76	0	0
OS MARNEZIJL 10-1i	Afname	1.932	0	0
OS MARNEZIJL 10-1i	Opwek	13	0	0
OS MARNEZIJL 10-1i + 10-2i	Afname	0	0	0
OS MARNEZIJL 10-1i + 10-2i	Opwek	1	0	0
OS MARNEZIJL 10-2i	Opwek	0	0	0
OS MARNEZIJL 20-3i	Afname	0	0	0
OS MARNEZIJL 20-3i	Opwek	0	0	0
OS MARNEZIJL 20kV + 10kV	Opwek	0	0	0
OS MARNEZIJL SUB 10-1i	Afname	137	0	0

OS MARNEZIJL SUB 10-1i	Opwek	6	0	0
OS RAUWERD 10-1i	Afname	0	0	0
OS RAUWERD 10-1i	Opwek	0	3.663	0
OS SNEEK 10-1i	Afname	0	0	0
OS SNEEK 10-1i	Opwek	0	0	0



31 oktober 2025

Liander N.V.

Bezoekadres:
Utrechtseweg 68,
6812 AH Arnhem

Postadres:
Postbus 50,
6920 AB Duiven

info@liander.com
www.liander.com

Uitgave Liander N.V.