

Stand van de Uitvoering

De voortdurende beweging op
het gebied van elektriciteit

In samenwerking met

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1

Bouwopgave

- 6 De uitdaging
- 7 Gerealiseerde uitbreidingen hoogspanningsnetten
- 8 Lopende uitbreidingsprojecten per fase in het HS-net
- 9 Gerealiseerde uitbreidingen middenspanningsnetten
- 11 Gerealiseerde uitbreidingen laagspanningsnetten
- 13 Buurtaanpak
- 14 Status buurtaanpak voor verzwaring laagspanningsnet
- 15 Planning buurtaanpak voor de komende periode
- 16 Extra behoefte aan technici

Hoofdstuk 3

Flexibel gebruik van het elektriciteitsnet

- 24 Flexibiliteit als oplossing
- 25 Beter benutten bij opwek
- 26 Beter benutten bij afname
- 27 Contractvormen in ontwikkeling
- 28 Overige oplossingen om het net beter te benutten

Hoofdstuk 2

Aansluitingen en wachtrijen

- 18 Aansluitingen kleinverbruik
- 19 Wachtrij grootverbruik
- 20 Wachtrij hoogspanning
- 21 Unieke transportverzoeken met (maatschappelijke) prioriteit in de wachtrij
- 22 Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer

Hoofdstuk 4

Begrippenlijst

- 30 Begrippen Bouwopgave
- 31 Begrippen Aansluitingen en wachtrijen
- 32 Begrippen Flexibiliteit



2024: Samen verder doorpakken

De energietransitie is in Nederland één van de grootste uitdagingen van deze tijd. De transitie leidt tot een enorme fysieke opgave en een omslag is nodig in het denken over energie.

Niet alleen moeten er voor 2050 zo'n 50.000 transformatorhuisjes bijgebouwd worden naast de 100.000 huisjes die er nu zijn, maar er moeten ook meer dan 670 hoog- en middenspanningsstations worden bijgebouwd om aan alle economische en duurzame wensen te voldoen. Daarvoor zijn tot 2030 30.000 technisch opgeleide vakmensen méér nodig dan er nu in de sector werkzaam zijn. Daarnaast is het ruimtelijk vraagstuk flink: want de energie-transitie vraagt zo'n 11.000 voetbalvelden aan extra ruimte in ons land, oftewel een stad ter grootte van Den Haag.

Dit document laat zien wat de status is van de uitvoering en wat de voortdurende beweging is op energiegebied.

Het aanleggen van een hoogspanningsstation duurt al snel 10 jaar. Dit komt door uitdagingen als een tekort aan technici en ruimtelijke inpassing. In 2024 komt de fysieke transitie steeds meer op stoom. Dat zien we door een groot aantal uitbreidingsprojecten. 71 Hoogspanningsprojecten bevinden zich momenteel in de realisatiefase. Het verkrijgen van grondposities en het verkrijgen van vergunningen neemt steeds meer tijd in beslag. Om deze tijd te verkorten is een andere werkwijze van zowel overheden als netbeheerders nodig.

Het aantal geplaatste middenspanningsstations is in 2024 groter dan de jaren daarvoor.

Daarnaast hebben de netbeheerders een nieuwe aanpak ontwikkeld, de gebiedsaanpak op het middenspanningsnet. Deze aanpak zal de komende jaren tot verdere opschaling leiden.

In 2024 zijn netbeheerders en gemeenten gestart met de buurtaanpak om de aanleg van laagspanningskabels te versnellen. Buurten waar het transport van elektriciteit in het gedrang komt, krijgen hierbij prioriteit. Door per buurt het net te verzwaren wordt schaal gecreëerd waardoor er efficiënter, goedkoper en sneller kan worden gewerkt. Naar verwachting zal dit vanaf 2025 tot verdere opschaling leiden.



Extra behoefte aan technici

Het tekort aan technici speelt volop in Nederland en in de ons omringende landen. De energiesector ondervindt daar nadrukkelijk hinder van. De uitdaging voor de sector is om naast technici voor het onderhoud vooral ook extra technici aan te nemen en op te leiden om de uitbreiding van het netwerk te realiseren. Tot 2030 moeten er in totaal 30.000 méér technici voor netbeheerders actief worden.

Wachtrij grootverbruik

Eind 2024 zijn er 8.440 unieke verzoeken in de wachtrij voor invoeding en nog eens 11.922 unieke verzoeken in de wachtrij voor afname. Door de ruimte die op momenten en locaties wél beschikbaar is optimaal te benutten, kunnen partijen vaker aangesloten worden. Daarvoor zijn flexibiliteit en flexibele contracten nodig. Dit aantal neemt gelukkig toe. In 2023 waren er nog slechts 30 flexibele contracten voor invoeding. Eind 2024 waren dat er al 117. Dat deze flexibiliteit nodig is, blijkt uit de 265 keer dat invoeding is gepauzeerd op verzoek van de netbeheerders.

De transitie naar het nieuwe energiesysteem vraagt een ander gedrag, van netbeheerders, van bouwbedrijven en van gebruikers, ongeacht of dat invoeders of afnemers zijn. Het jaar 2024 is een kantelpunt; alle partijen hebben namelijk grote stappen gezet naar dat nieuwe systeem. Meer investeringen, efficiënter werken en het beter benutten van het net zijn belangrijke ontwikkelingen.

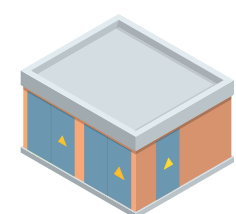


Bouwopgave

De uitdaging

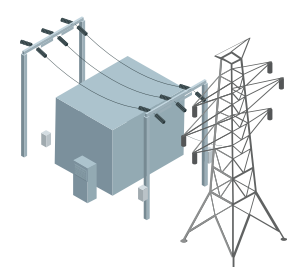
De uitdaging waar we met zijn allen in Nederland tot 2050 voor staan is enorm. Om hier een beeld van te geven, staan hieronder een aantal kerncijfers voor de benodigde werkzaamheden en knelpunten.

Overal zijn werkzaamheden nodig



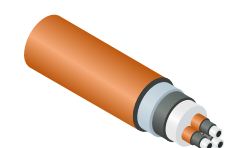
50.000+

transformatorhuisjes



670+

hoog- en middenspanningsstations



100.000+

km kabels



>30.000

extra technici tot 2030



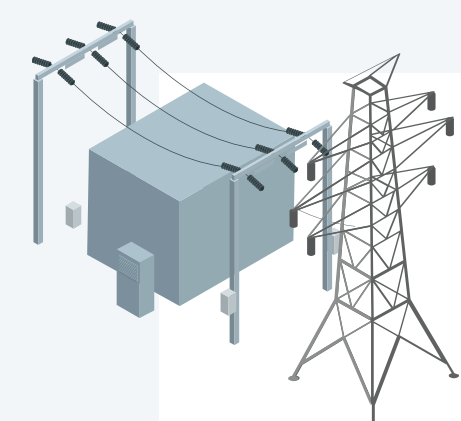
>11.000

voetbalvelden ruimte

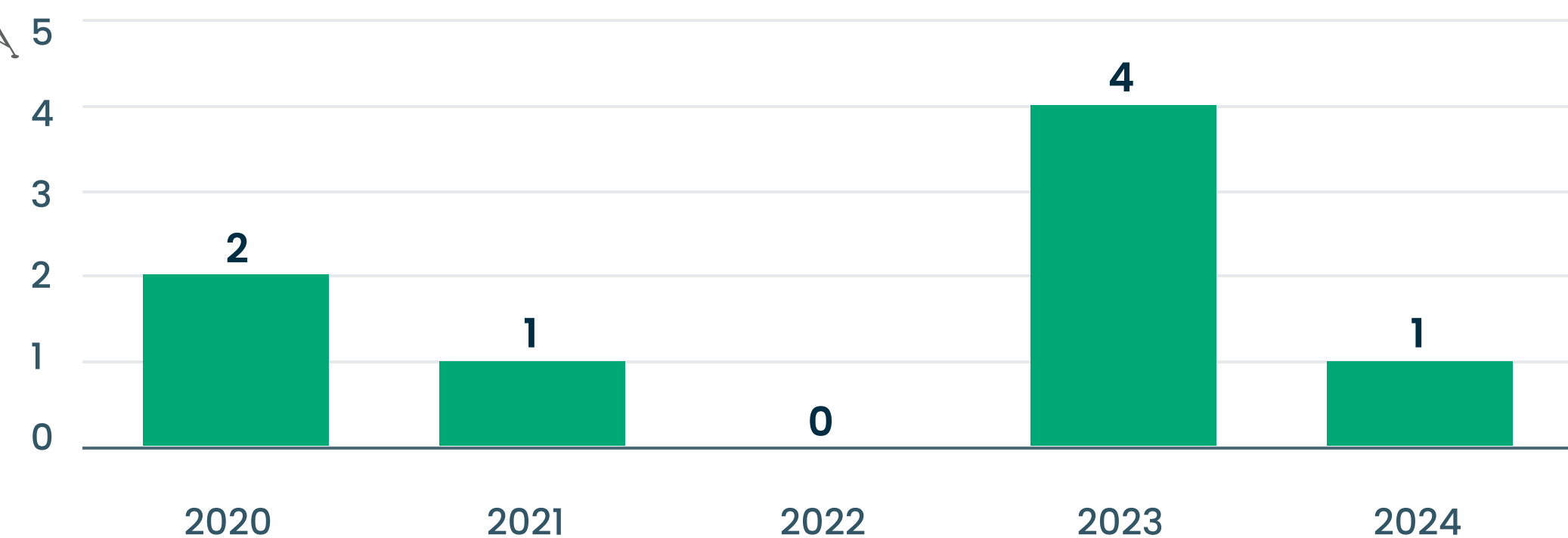
Gerealiseerde uitbreidingen hoogspanningsnetten

De uitbreiding van de hoogspanningsnetten (HS-netten) vanaf 110 kV in het beheer van TenneT is een grote opgave. De omvang van een hoogspanningsstation is minimaal vijftien voetbalvelden groot en het aanleggen duurt al snel 10 jaar. Dit komt door uitdagingen als capaciteit en ruimtelijke inpassing. Het LAN zet zich in om de aanleg te versnellen, door bijvoorbeeld het trechteren van locaties en het uitbreiden van de expertpool voor energie-infra.

In 2022 zijn er geen stations gerealiseerd. Doordat de duur van een project al snel 10 jaar is, komt het geregeld voor dat er in een jaar minder projecten worden afgerond.



Aantal gerealiseerde HS-stations



Lopende uitbreidingsprojecten per fase in het HS-net

De uitbreiding van het hoogspanningsnet door TenneT bestaat globaal uit een studie-, basisontwerp- en realisatiefase.

Aantal projecten per fase (totaal 251)

118**Studie****62****Basisontwerp****71****Realisatie**

Momenteel bevinden veel projecten zich in de studiefase. Dit laat zien dat er veel geïnvesteerd wordt. Aangezien een project met het huidige beleid en wettelijk kader een doorlooptijd van zo'n 8 tot 10 jaar kent, gaan we de realisatiecijfers van deze investeringen over ongeveer 8 tot 10 jaar terugzien. Projecten in de realisatiefase zorgen op kortere termijn al voor uitbreiding van het hoogspanningsnet. Deze cijfers laten zien dat er de komende jaren een flinke uitbreiding van het hoogspanningsnet gaat plaatsvinden. Richting 2050 wordt verwacht dat deze aantallen verder toe gaan nemen.

Het LAN kijkt hoe de partners gezamenlijk ervoor kunnen zorgen dat procedures versimpeld kunnen worden. Door bijvoorbeeld te onderzoeken of bulkvergunningen mogelijk zijn.



Gerealiseerde uitbreidingen middenspanningsnetten

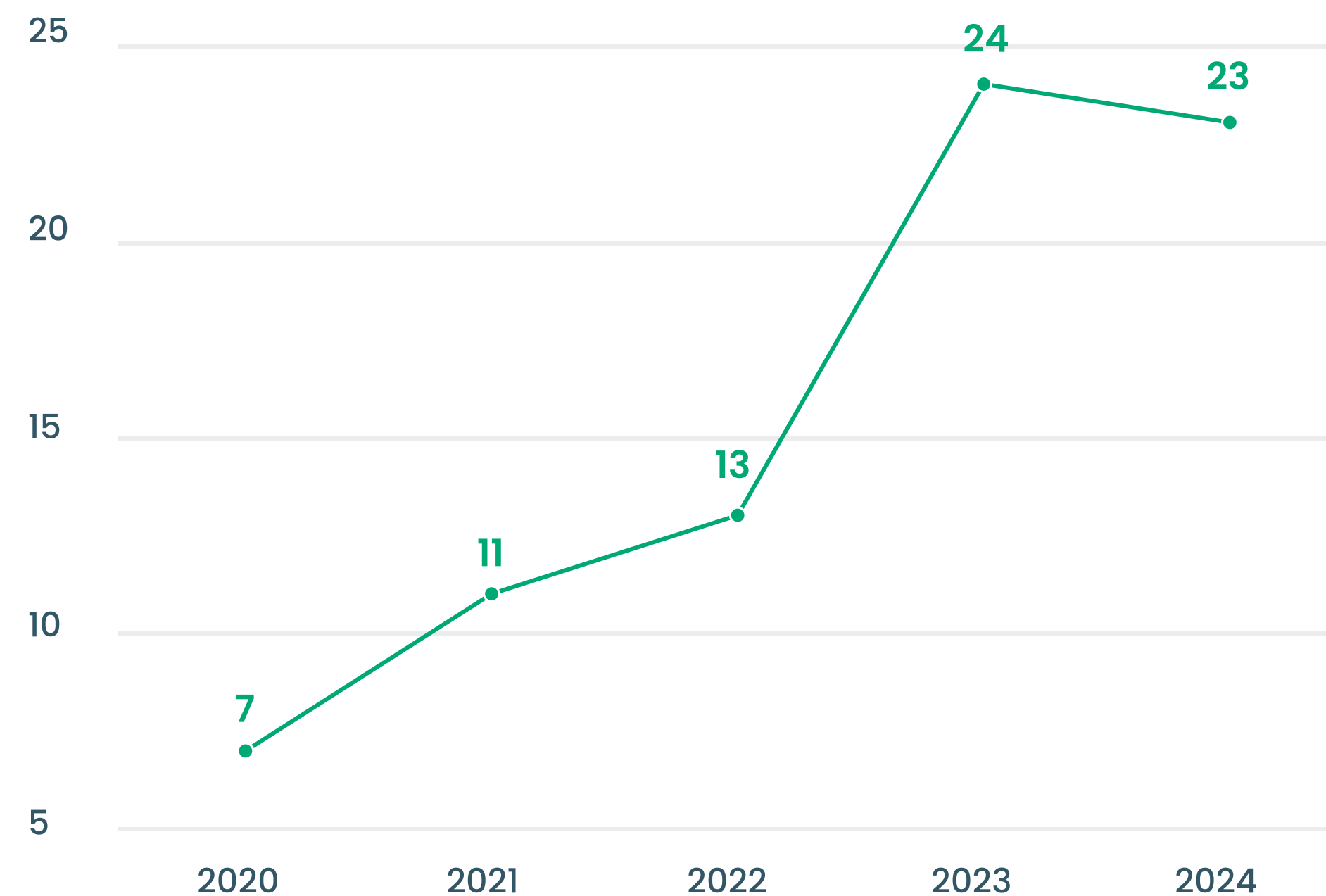
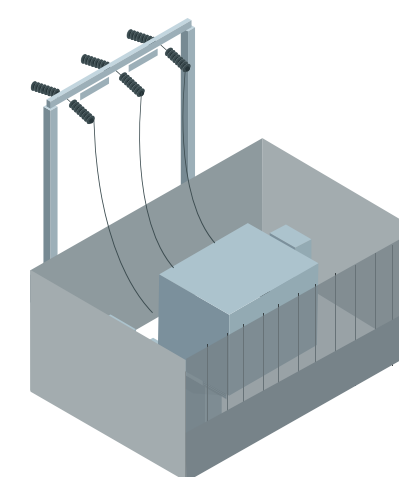
Het middenspanningsnet wordt primair gebruikt voor het distribueren van elektriciteit naar bijvoorbeeld woonwijken en industrieterreinen. Daarnaast wordt het gebruikt voor aansluitingen waar meer vermogen voor nodig is, zoals voor industriële bedrijven en zonneparken.

Om inzichtelijk te maken wat er op het middenspanningsniveau (1 tot 25 kV) gerealiseerd is, wordt de aanleg van kabels, stations en aansluitingen getoond.

Toelichting MS-stations

Het aantal geplaatste middenspanningsstations is in 2023 en 2024 groter dan de jaren daarvoor.

Gerealiseerde MS-stations



Toelichting MS-aansluitingen

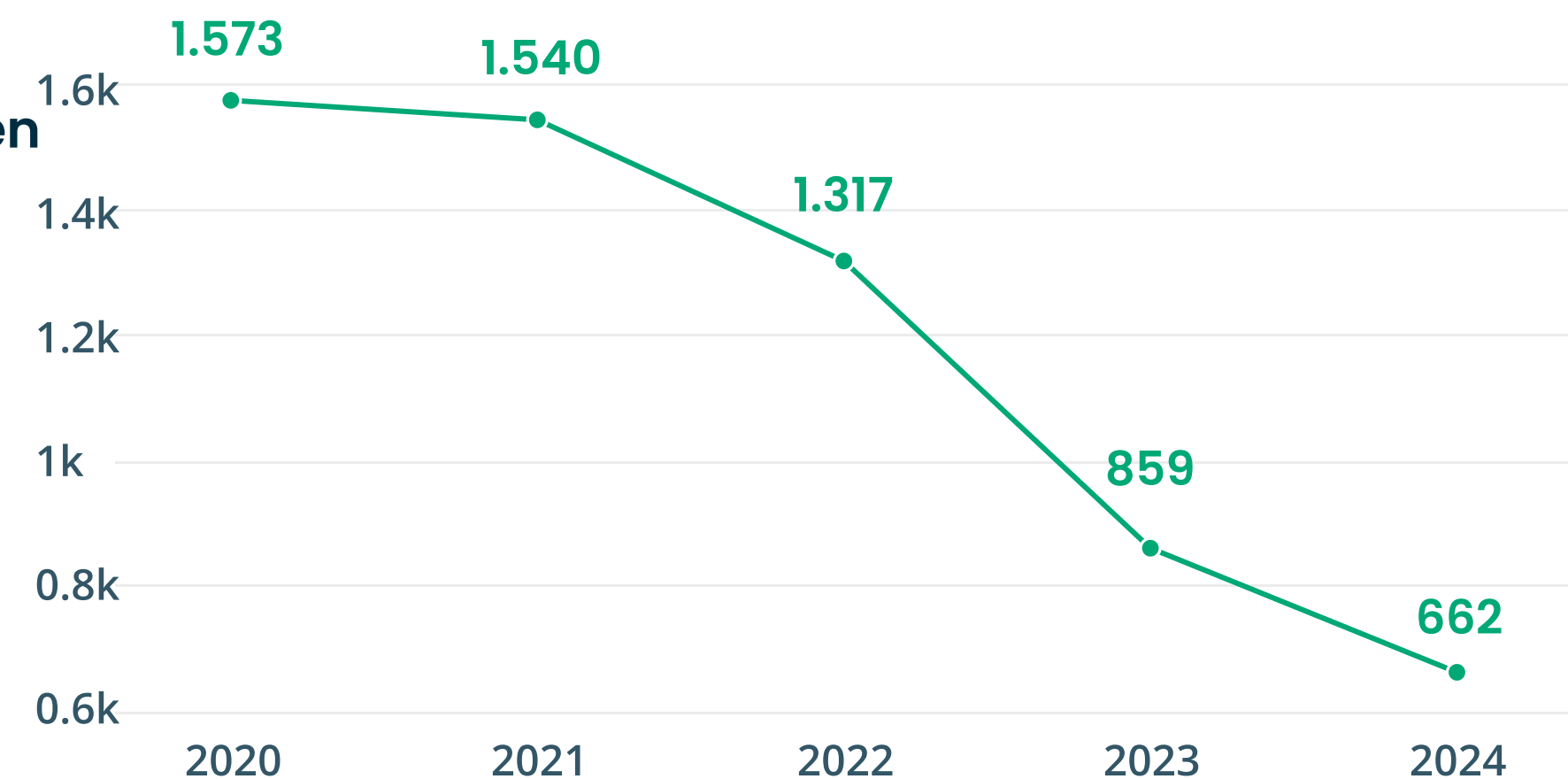
Als gevolg van afgekondigde netcongestie, kunnen minder klanten worden aangesloten. Dit is terug te zien in het aantal gerealiseerde aansluitingen.

Toelichting MS-kabels

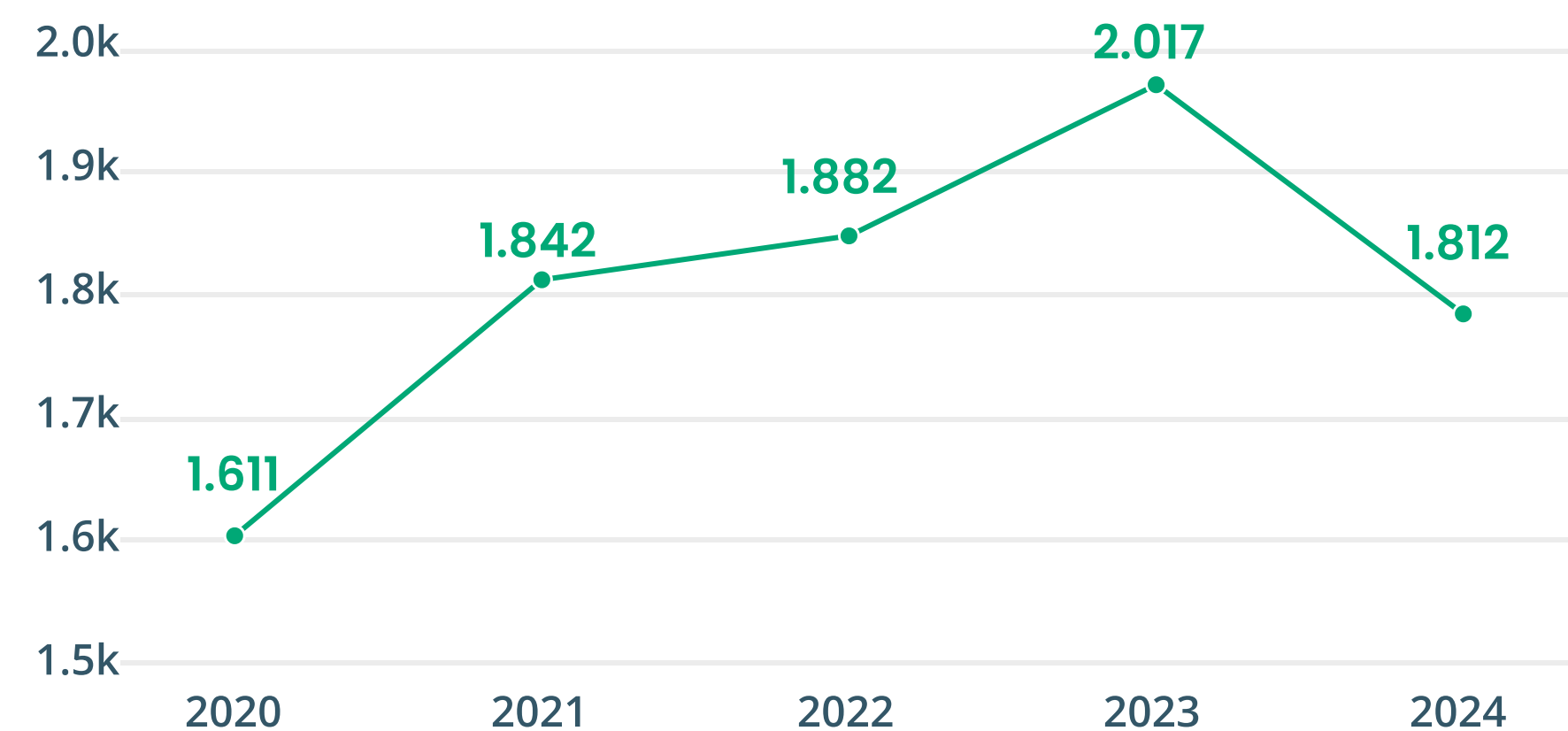
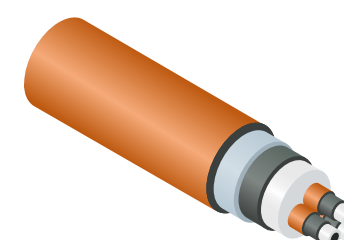
In 2024 zijn minder MS-kabels aangelegd dan de jaren ervoor. In voorgaande jaren zijn veel grote zon- en windparken aangesloten waarvoor een groot aantal km kabel in met name het buitengebied moest worden aangelegd. Door toenemende netcongestie op het hoogspanningsnet worden steeds minder parken aangesloten, waardoor er ook minder km MS-kabels gerealiseerd worden.

Daarnaast hebben de netbeheerders een nieuwe aanpak ontwikkeld, de MS-gebiedsaanpak. Hierbij worden de werkzaamheden van de netbeheerder in toenemende mate naar de aannemer verlegd. Deze overgang kost inwerktijd, wat in eerste instantie vertragend werkt op de realisatie om later te kunnen versnellen. De komende jaren zal deze aanpak naar verwachting tot opschaling leiden. Bijkomende uitdaging is dat er door een groeiend gebrek aan publieke ruimte vaker uitgeweken moet worden naar private grond, hetgeen eveneens vertragend werkt.

Gerealiseerde MS-aansluitingen



Gerealiseerde km MS-kabels



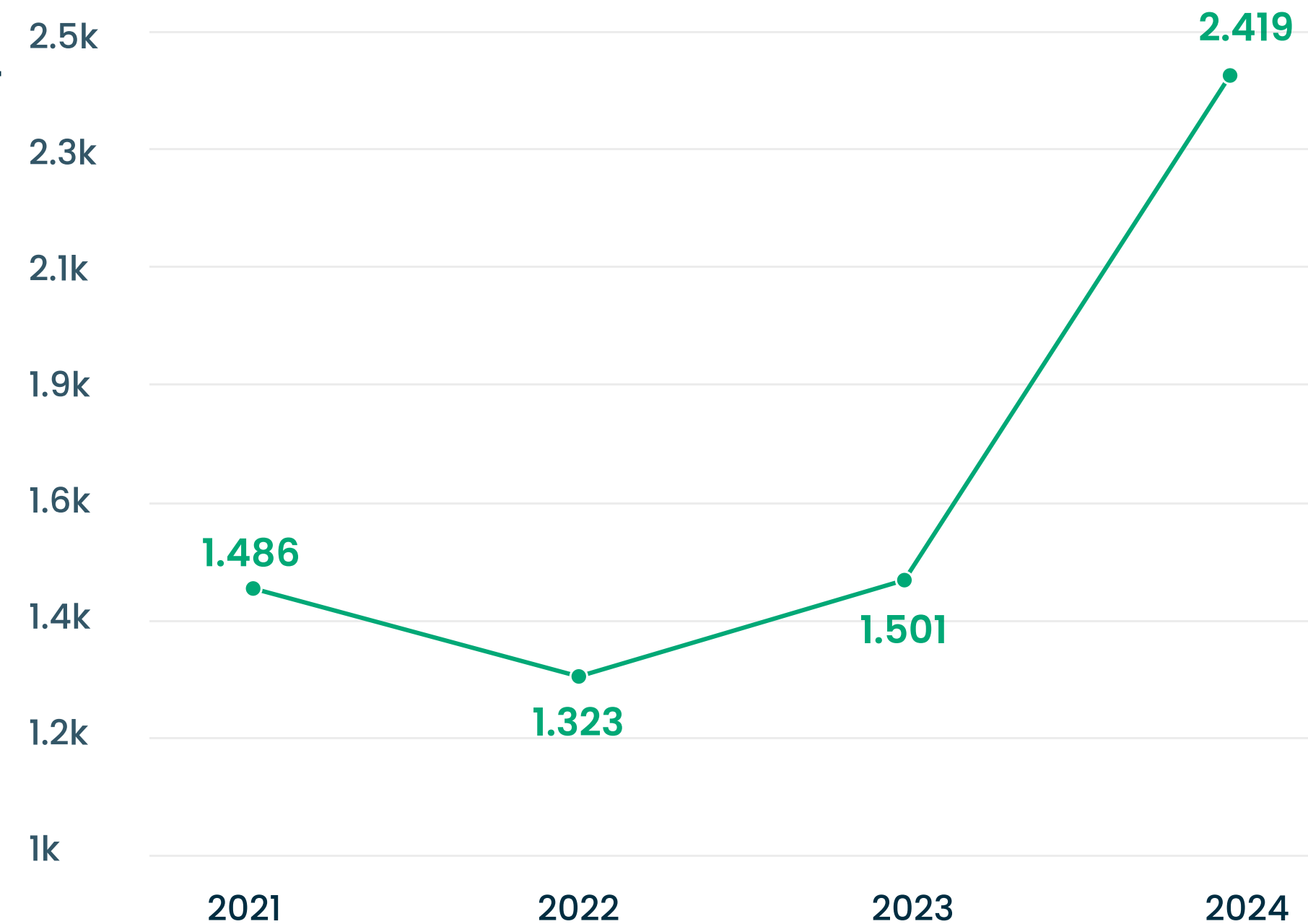
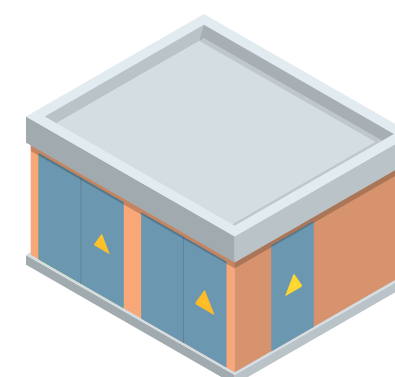
Gerealiseerde uitbreidingen laagspanningsnetten

Het laagspanningsnet omvat het transport van onder andere elektriciteit voor woningen, publieke laadpalen en overige onbemande objecten zoals waterpompen, GSM-masten en openbare verlichting. Om duidelijk te maken wat er op het laagspanningsniveau (<1 kV) gerealiseerd is, wordt de aanleg van nieuwe kabels, transformatorhuisjes en aansluitingen getoond.

Toelichting transformatorhuisjes

In 2024 zijn fors meer transformatorhuisjes geplaatst. De initiatieven die genomen zijn om dit werk op te schalen zijn goed uitgekapt. Het verkrijgen van vergunningen, inspraakprocedures, materiaal én personeel blijven aandachtspunten voor verdere opschaling.

Gerealiseerde transformatorhuisjes



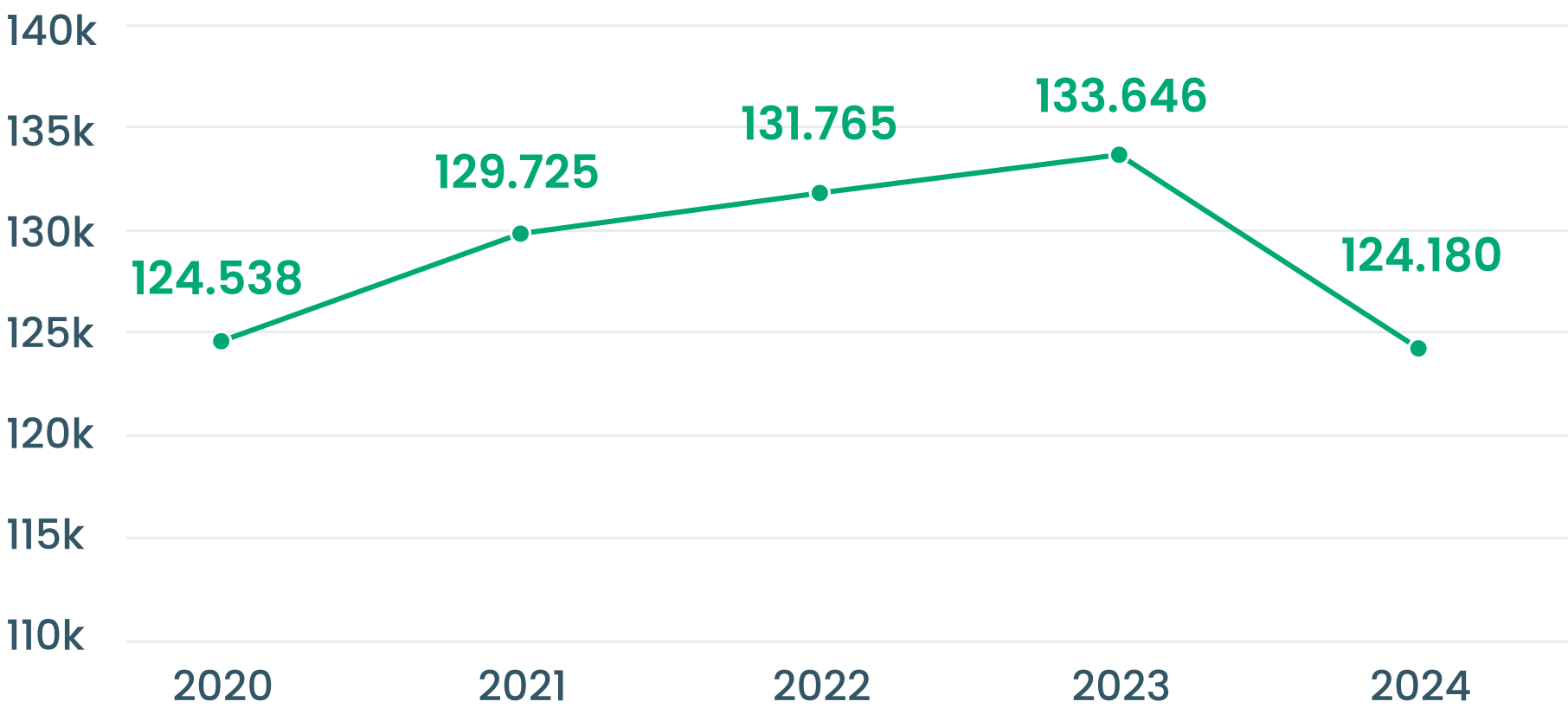
Toelichting LS-aansluitingen

In 2024 zijn minder bouwaansluitingen, woningen en laadpalen aangesloten. Dit komt voornamelijk door afgenomen vraag en deels door een tekort aan personeel. Om te versnellen wordt er extra ingezet op het aantrekken van capaciteit bij de aannemers.

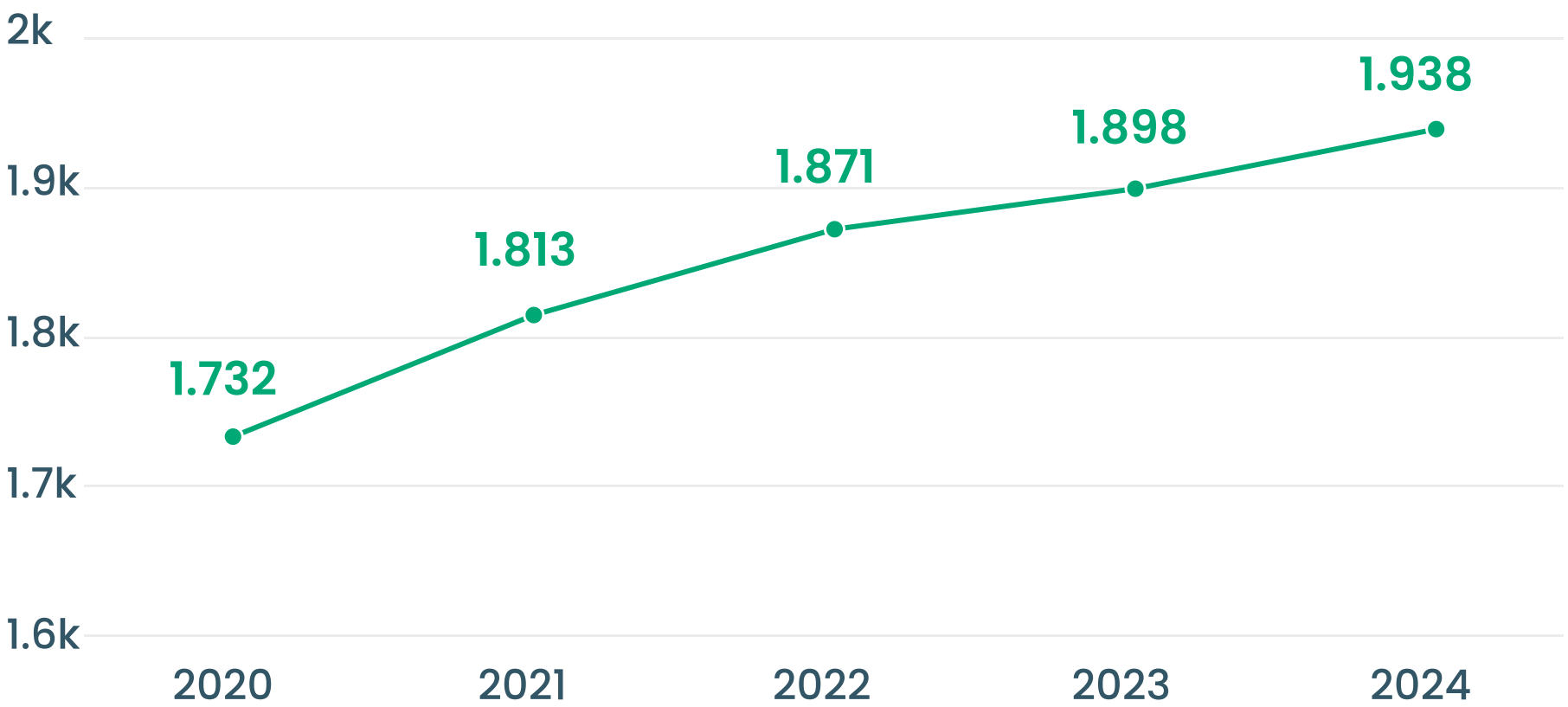
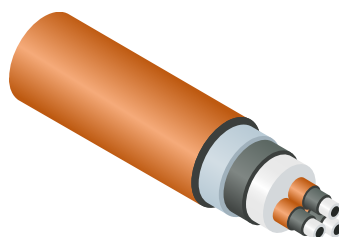
Toelichting LS-kabels

De aanleg van LS-kabels is de laatste jaren stabiel. Het LAN zet zich in om de aanleg de komende jaren toe te laten nemen.

Gerealiseerde LS-aansluitingen



Gerealiseerde km LS-kabels

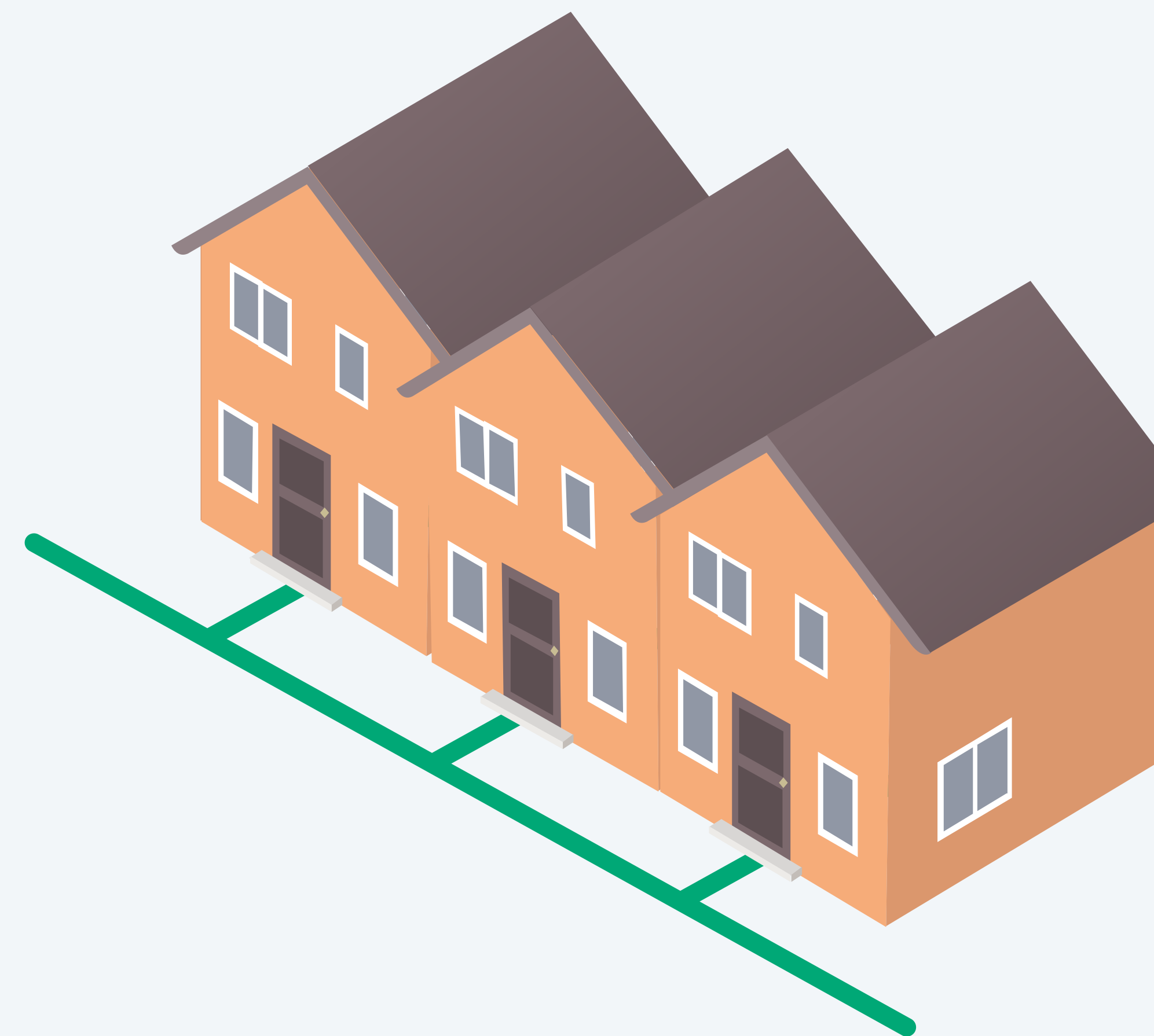


Buurtaanpak

In 2024 zijn netbeheerders en gemeenten samen met aannemers gestart met het voorbereiden (en deels al uitvoeren) van de buurtaanpak. Dit is een van de instrumenten om ervoor te zorgen dat de aanleg van LS-kabels en het plaatsen van transformatorhuisjes versnelt. Buurten waar transportschaarste zal ontstaan, krijgen hierbij prioriteit. Netbeheerders maken vooraf een afweging of de buurtaanpak geschikt is om transportschaarste op te lossen. Dit is afhankelijk van de locatie. Door per buurt het net te verzwaren kunnen aannemers het werk efficiënter, goedkoper en sneller uitvoeren.

De eerste buurten zijn uitgevoerd en nieuwe worden voorbereid. De ambitie lag hoger dan gerealiseerd kon worden. Het opbouwen van de competenties bij netbeheerders, aannemers en gemeenten kost tijd. Dit geldt ook voor het opzetten van een goede samenwerking tussen de drie genoemde partijen. Op het gebied van ruimtelijke ordening kunnen netbeheerders en gemeenten elkaar steeds beter vinden bij het zoeken van ruimte voor transformatorhuisjes.

Bij de uitvoering van de eerste buurten zien de netbeheerders de realisatie week op week toenemen. We zien daarmee dat deze aanpak zijn vruchten afwerpt. Naar verwachting zal het effect van deze versnelling vanaf 2025 tot verdere opschaling leiden.



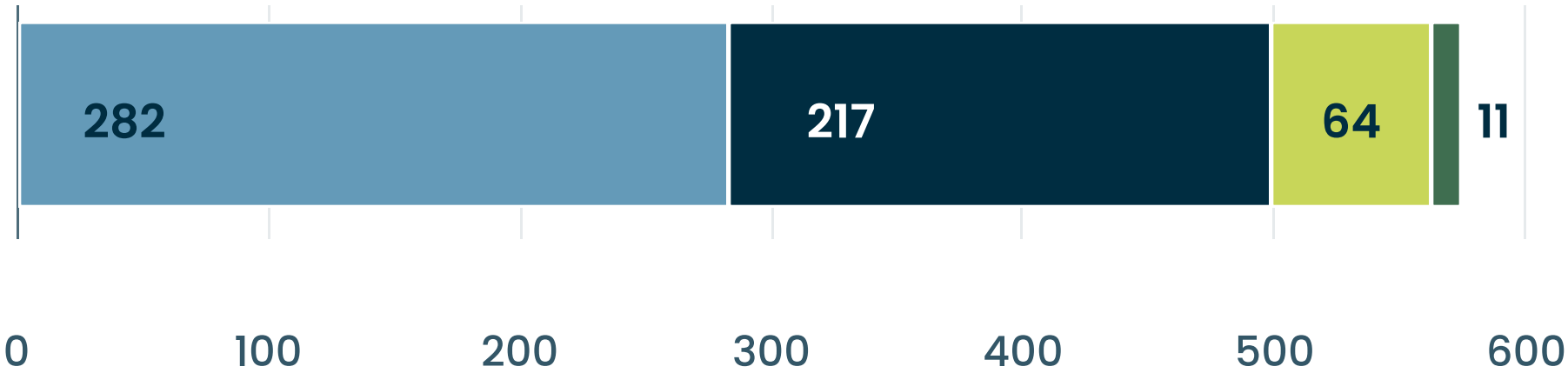
Status buurtaanpak voor verzwaring laagspanningsnet

De figuur geeft aan in hoeveel buurten momenteel (peildatum 1 januari 2025) het netwerk wordt uitgebreid. Daarnaast wordt inzichtelijk hoeveel transformatorhuisjes en kilometer kabels het betreft. De uitbreiding van het laagspanningsnet kent drie fases, namelijk de fase om kaders vast te stellen, het voorbereiden en het uitvoeren.

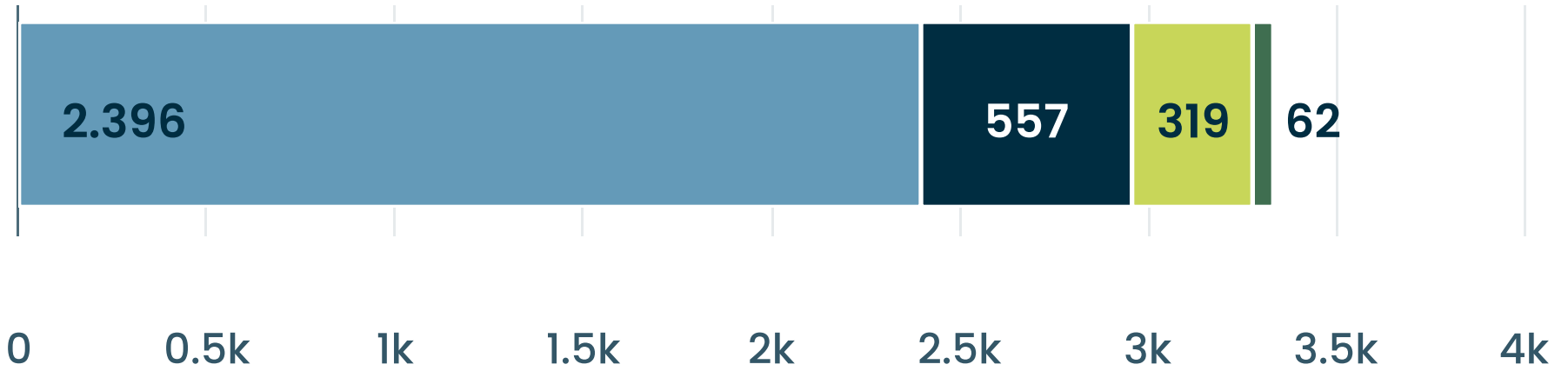
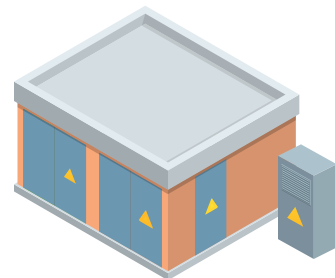
De figuur laat zien dat er veel projecten zijn opgestart, waardoor er de komende jaren meer realisatie wordt verwacht.

- Fase 1: Kaders vaststellen
- Fase 2: Voorbereiden
- Fase 3: Uitvoeren
- Gerealiseerd

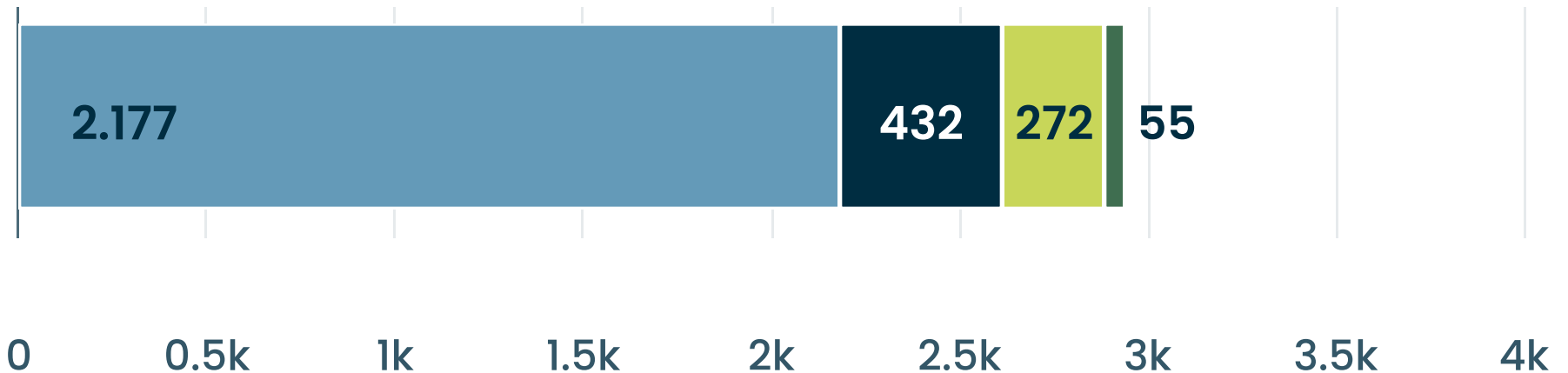
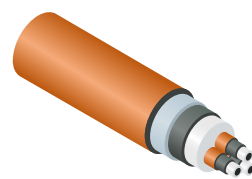
Buurten



Transformatorhuisjes



Kilometer kabels



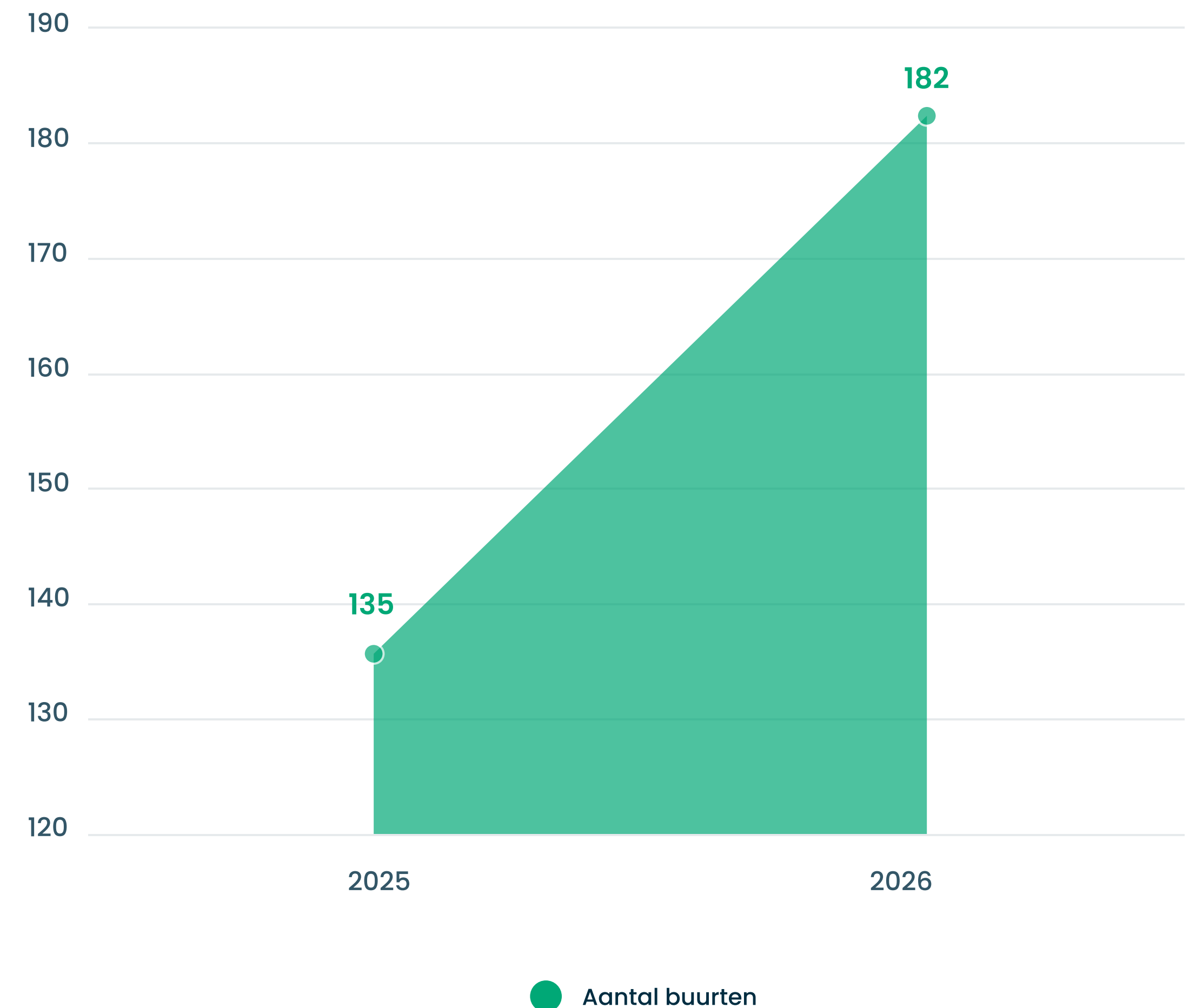
Planning buurtaanpak voor de komende periode

Netbeheerders plannen de wijken twee jaar vooruit. In 2024 zijn er 11 buurten gerealiseerd. In 2025 en 2026 zijn veel meer buurten gepland om aangepakt te worden. In 2025 zijn dat 135 buurten en in 2026 zijn dat er 182. Het afvlakkende effect in 2026 wordt verklaard door nieuwe technische oplossingen. Door de toepassing van regelbare transformatoren hoeven namelijk minder buurten te worden verzwaaard. Daarnaast neemt de hoeveelheid werk per buurt af.

In de tabel* wordt het aantal buurten getoond waar de komende twee jaar het laagspanningsnet verzwaaard wordt. Deze werkzaamheden worden de komende jaren continu uitgebreid. Het LAN werkt aan een handreiking buurtaanpak waardoor overheden en netbeheerders sneller aan de slag kunnen met de buurtaanpak.

**De cijfers van Enexis betreffen regio Noord; regio Zuid is nog niet meegenomen en volgen.*

Planning buurtaanpak

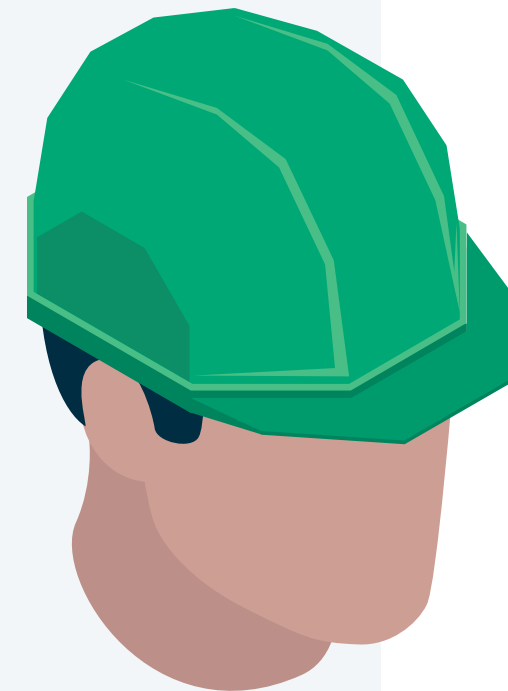


Extra behoefte aan technici

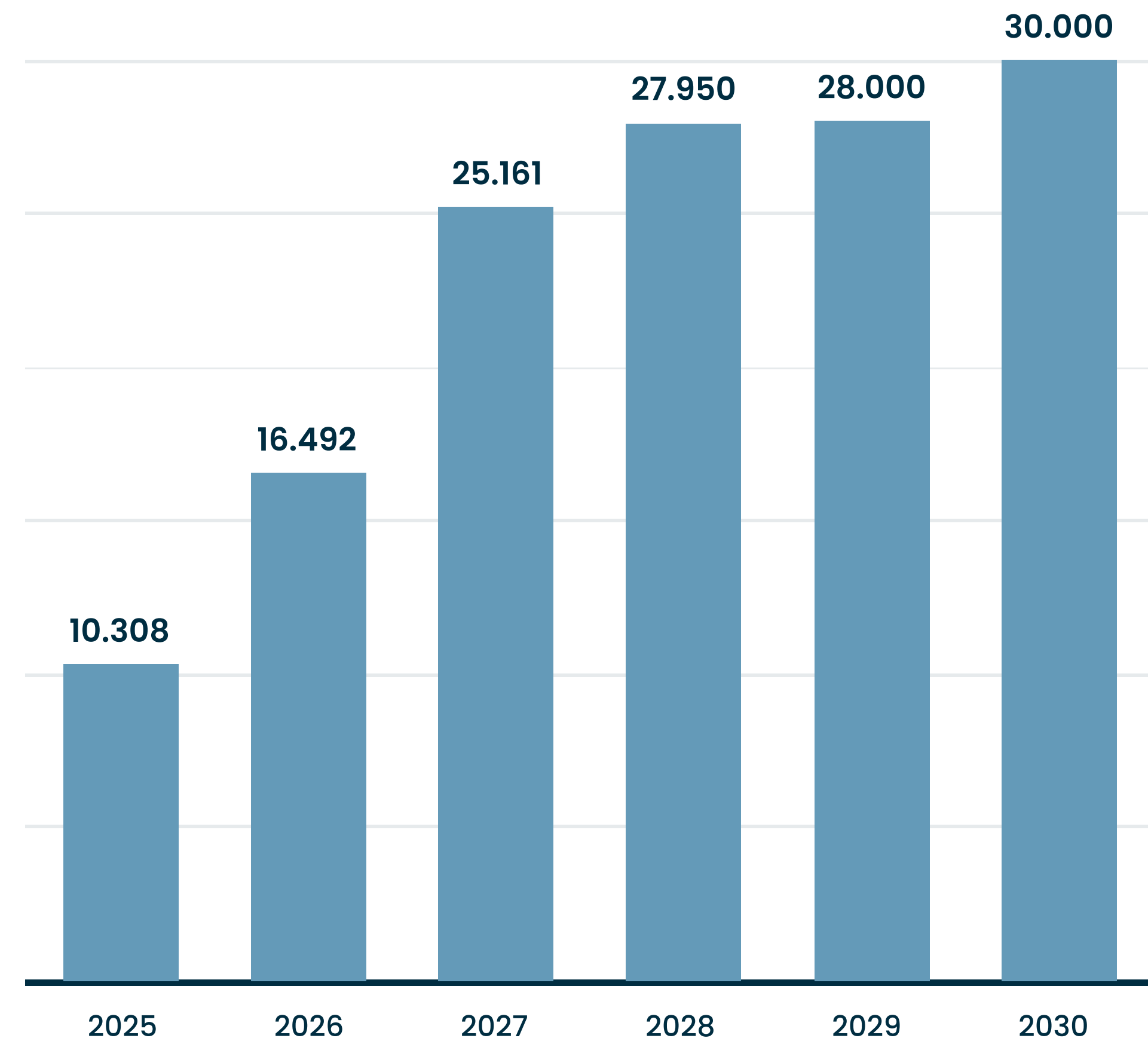
Het tekort aan technici speelt volop in Nederland en in de ons omringende landen. De energiesector ondervindt daar nadrukkelijk hinder van. De uitdaging van de sector is om, met de huidige vergrijzing, naast technici voor het onderhoud vooral ook extra technici aan te nemen en op te leiden om de uitbreiding van het netwerk te realiseren.

Bijgaande tabel geeft cumulatief de totale behoefte in FTE's per jaar aan voor additioneel personeel. Het betreft de behoefte bij zowel de netbeheerders als bij de aannemers die in opdracht van de netbeheerders werken en in het veld actief zijn met de aanleg en verzwaring van het elektriciteitsnet.

Netbeheerders en aannemers werven actief nieuwe mensen én leiden hen op. Daarnaast doen zij mee aan diverse programma's die op hogere instroom gericht zijn, zoals het Aanvalsplan Techniek. Ook zetten zij in op innovaties die de productiviteit verhogen zodat huidige en nieuwe technici meer werk kunnen uitvoeren.



Benodigde extra technici



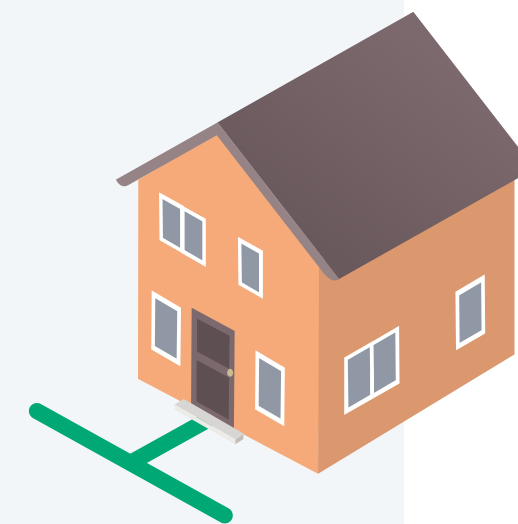


Aansluitingen en wachtrijen

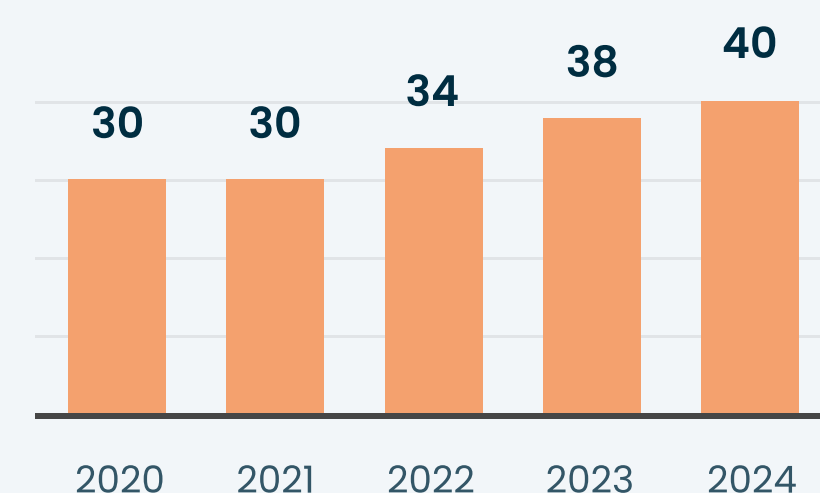
Aansluitingen kleinverbruik

Het aantal kleinverbruik aansluitingen betreft alle nieuw aangelegde en in bedrijf genomen aansluitingen voor onder andere woningbouw, publieke laadpalen en onbemande objecten zoals waterpompen en GSM-masten.

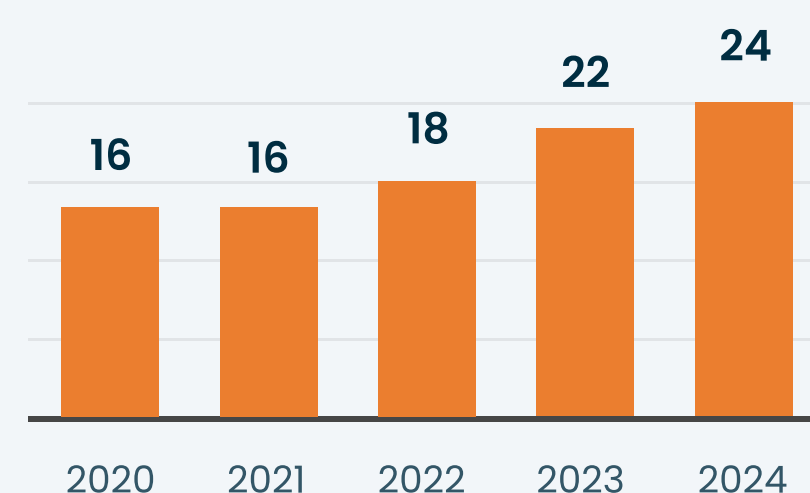
De tabel rechts laat zien dat in 2024 106.745 nieuwe kleinverbruik aansluitingen op het net zijn gerealiseerd. Ondanks oplopende wachttijden (zie tabel onder) blijft het aantal gerealiseerde aansluitingen vrij constant.



Gemiddelde aansluittijd in weken



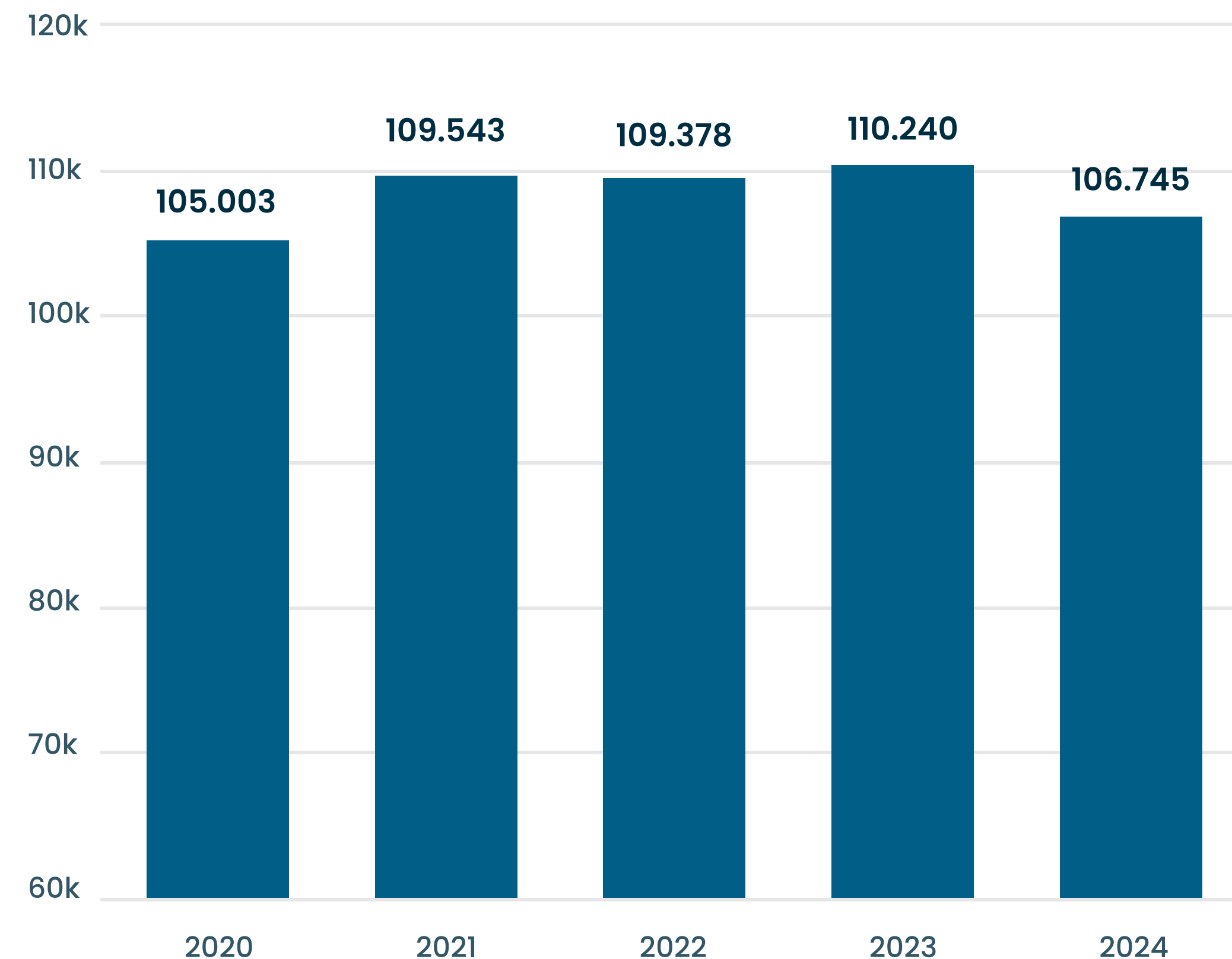
● Nieuwe KV-aansluitingen



● Gewijzigde KV-aansluitingen



Aantal gerealiseerde KV-aansluitingen



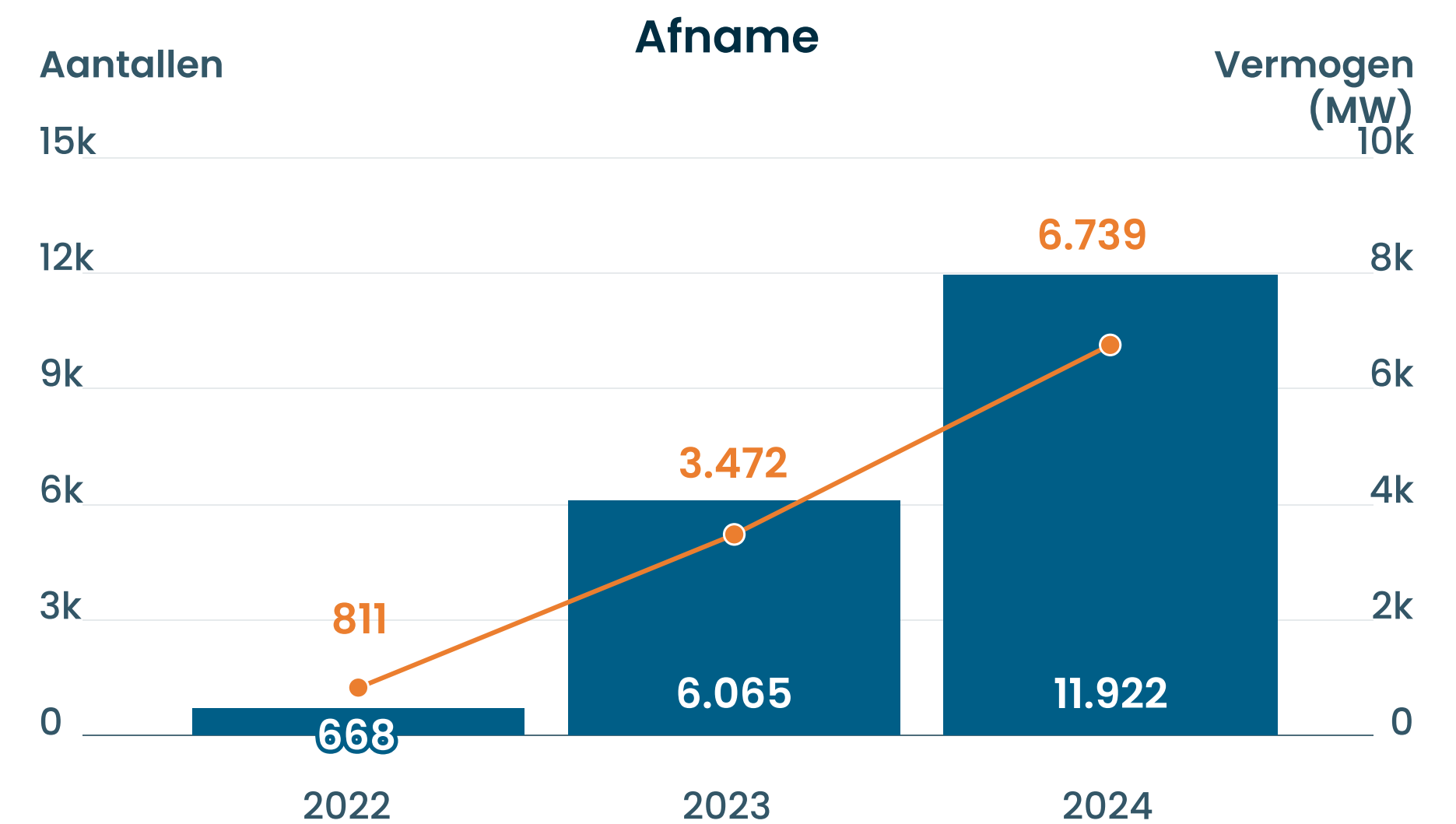
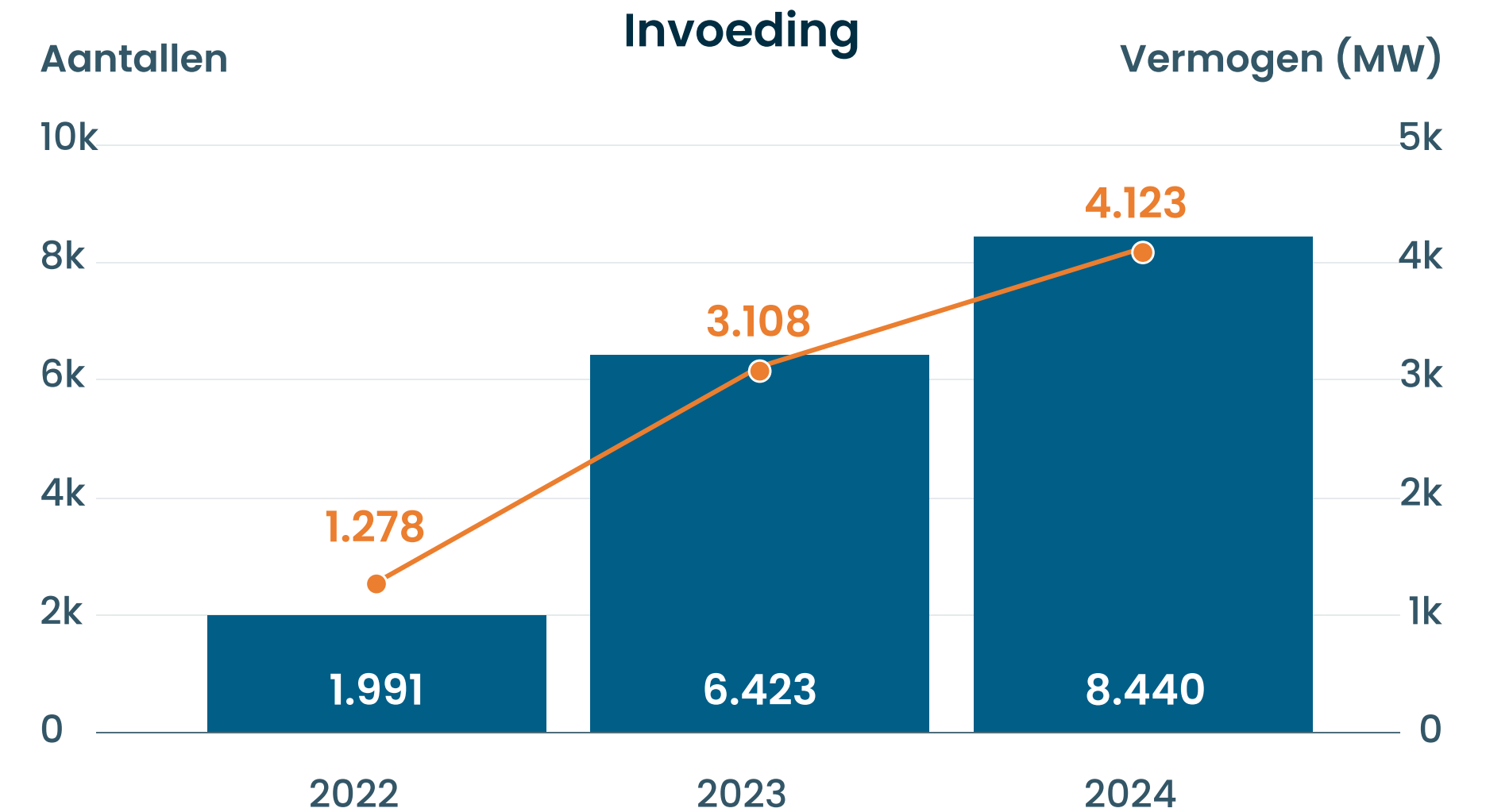
Wachtrij grootverbruik

De wachtrij grootverbruik bestaat uit de aanvragen voor transportvermogen bij de regionale netbeheerders. Dit zijn elektriciteitsaansluitingen met een totale capaciteit groter dan 3 x 80 Ampère.

In de tabellen wordt de informatie over de wachtrijen weergegeven, gesplitst in aparte wachtrijen voor invoeding en afname. Het aantal unieke verzoeken in de wachtrij wordt weergegeven om een beeld te krijgen van het aantal wachtende partijen. Daarnaast wordt het vermogen getoond om te laten zien hoe groot de energievraag in de wachtrij is.

In de grafiek over de realisatie in het middenspanningsnet op pagina 10 is een daling van het aanleggen van middenspanningsaansluitingen te zien. Mede daardoor neemt de wachtrij voor transportcapaciteit toe.

De wachtrij is een nieuwe werkelijkheid en de lengte van de wachtrij blijft toenemen, waardoor we in Nederland voor een grote opgave staan.

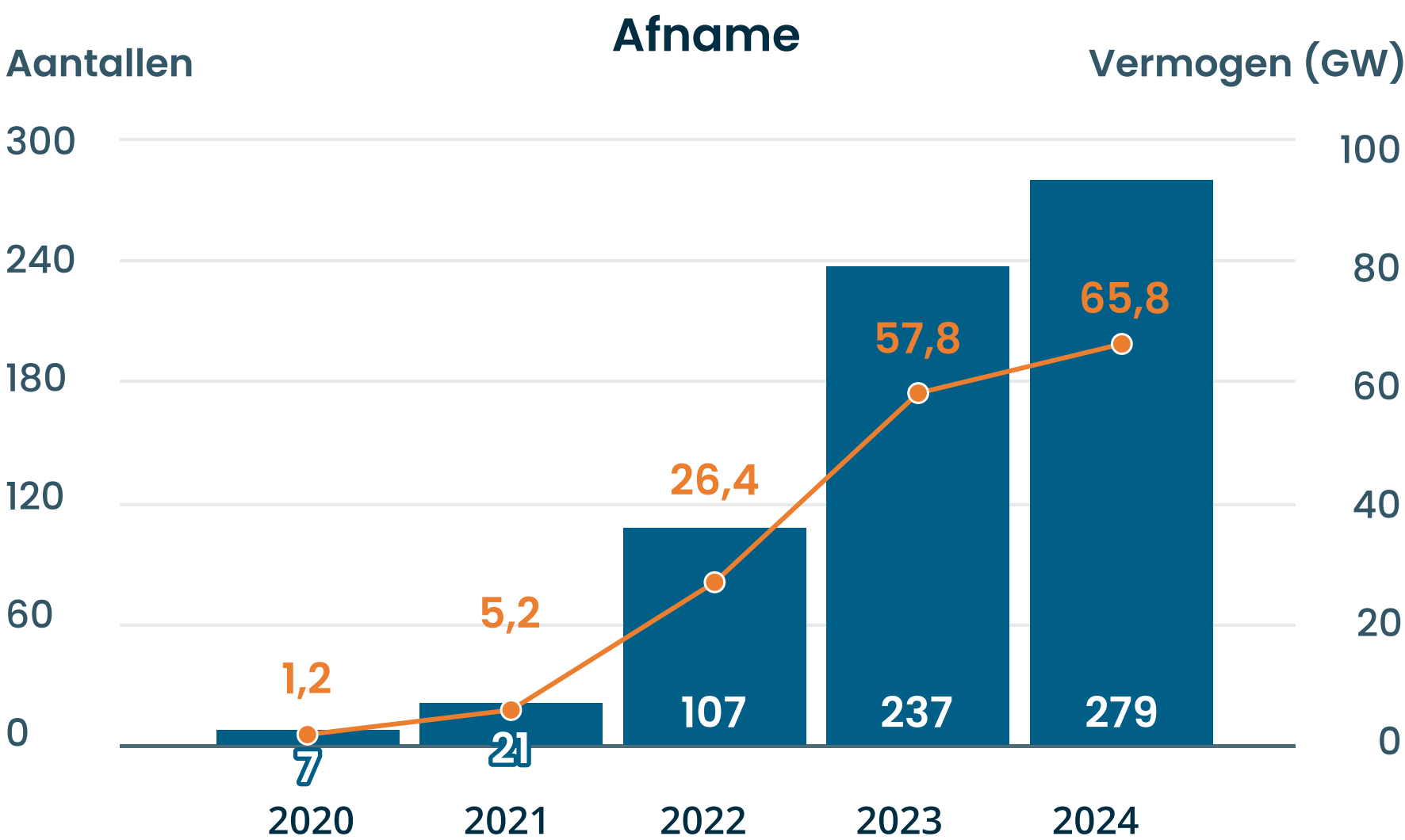
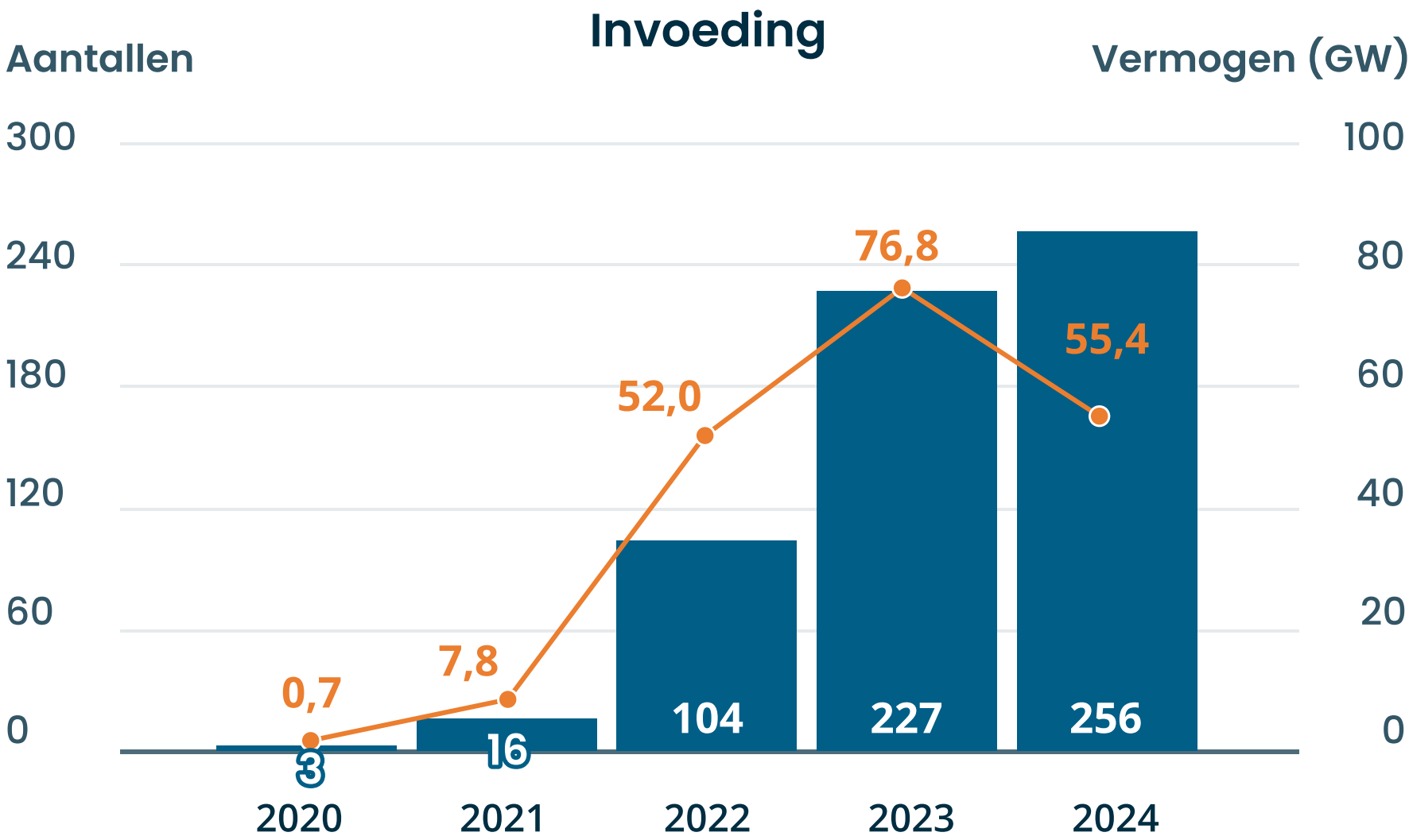


- Aantal unieke verzoeken in de wachtrij
- Vermogen in de wachtrij

Wachtrij hoogspanning

De wachtrij hoogspanning bestaat uit de aanvragen voor grootverbruik bij TenneT voor aansluiting en toekenning van vermogen op het hoogspanningsnet.

In de tabellen wordt het aantal verzoeken en het gevraagde vermogen in de wachtrijen weergegeven voor invoeding en afname.



- Aantal unieke verzoeken in de wachtrij
- Vermogen in de wachtrij

Unieke transportverzoeken met (maatschappelijke) prioriteit in de wachtrij

Wie als eerste transportcapaciteit voor grootverbruik aanvraagt, komt vooraan in de wachtrij. Als gevolg van de congestieproblemen op het net leidt dit soms tot maatschappelijk onwenselijke situaties. Bijvoorbeeld een ziekenhuis dat geen transportcapaciteit krijgt, omdat andere organisaties eerder hun aanvraag hebben ingediend. Om dit zoveel mogelijk te voorkomen, heeft de Autoriteit Consument en Markt kaders opgesteld. Deze kaders worden maatschappelijk prioriteren genoemd. Alle overige organisaties worden in de wachtrij achter de aanvragen met maatschappelijk belang geplaatst.

Deze figuur geeft de huidige situatie weer van organisaties die transportcapaciteit met maatschappelijke prioriteit hebben aangevraagd. Deze aanvragen worden nog door de netbeheerders beoordeeld.

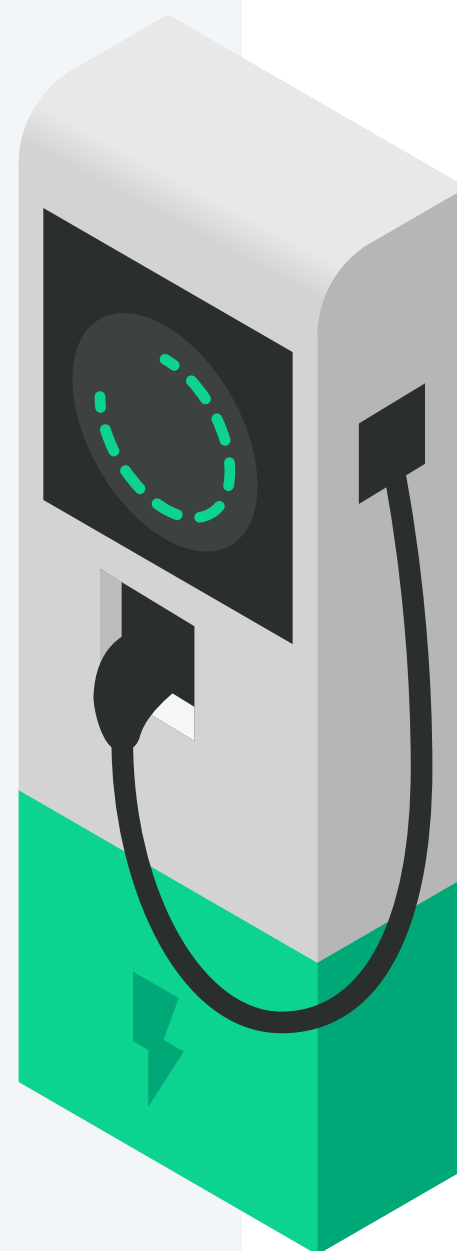


Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer

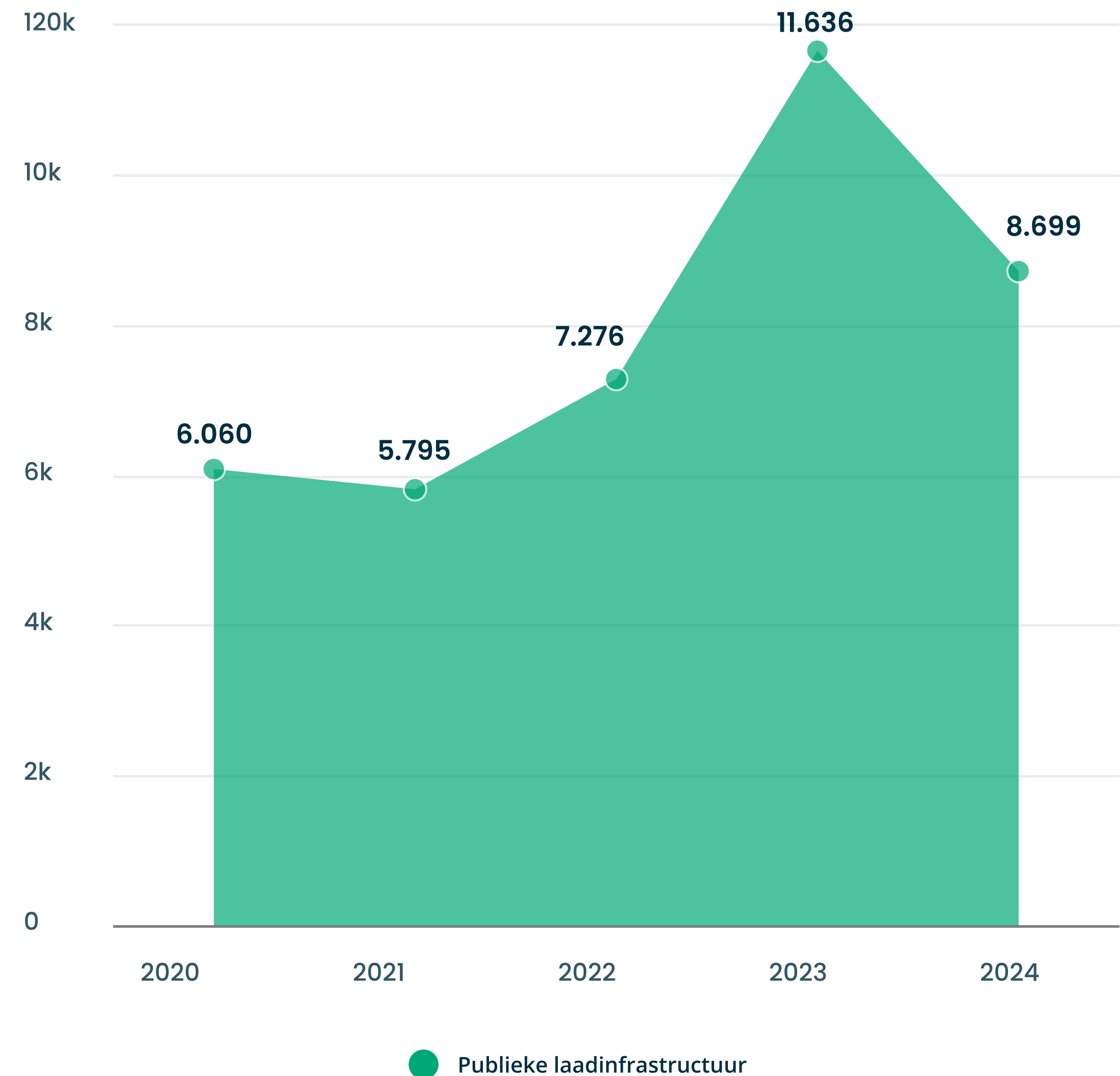
In de tabel wordt het aantal gerealiseerde elektriciteitsaansluitingen per jaar voor het opladen van elektrische auto's via publieke laadpunten getoond. Dit zijn de laadpunten die 24/7 toegankelijk zijn op een publieke locatie.

Er is een toenemende groei geweest in de realisatie van aansluitingen voor publieke laadpunten, waarbij 2023 een positieve piek was. De verwachting van ElaadNL is dat de komende jaren het realisatieniveau van 2024 minimaal geëvenaard wordt.

Voor meer informatie rondom laadpunten zie de [RVO monitor](#) voor elektrisch vervoer en de [interactieve outlook van ElaadNL](#).



Gerealiseerde elektriciteitsaansluitingen





Flexibel gebruik van het elektriciteitsnet

Flexibiliteit als oplossing

Met de opkomst van duurzame energie ontstaan er meer pieken in het invoeden van stroom. Dat betekent dat er op sommige momenten juist heel veel energie wordt opgewekt, bijvoorbeeld als het hard waait, en soms juist heel weinig, als het windstil is. Als er veel energie tegelijk wordt opgewekt, kan dat niet altijd tegelijk worden getransporteerd of verbruikt.

Ook zijn er vaak pieken bij afname van elektriciteit. Huishoudens nemen bijvoorbeeld vaak op dezelfde momenten elektriciteit af. Bijvoorbeeld in de avond als bewoners thuiskomen na het werk. Ook bij bedrijven is er sprake van pieken, maar dan juist gedurende werktijden. Deze drukte op het elektriciteitsnet noemen we netcongestie.

Daarom worden er afspraken gemaakt om het aantal en de hoogte van pieken in opwek en afname te verminderen, zodat er meer gebruik van het net gemaakt kan worden. Netbeheerders maken hiervoor afspraken met bedrijven in de vorm van contracten en via redispatch-biedingen. Bij interesse, neem contact op met uw regionale netbeheerder.

De eerste grootverbruik klanten maken al gebruik van een flexibel contract. Daarnaast zijn netbeheerders actief in gesprek met klanten (zowel bestaande als in de wachtrij) om samen oplossingen voor netcongestie te ontwikkelen. De ACM stimuleert deze oplossingen door beleid te formuleren dat toepassing mogelijk maakt. Voor meer informatie over flexibel elektriciteitsverbruik zie de [website van de ACM](#).



Beter benutten bij opwek

Wanneer er meer energie wordt opgewekt en ingevoed op het elektriciteitsnet dan mogelijk is, moet de opwek worden verminderd om overbelasting tegen te gaan.

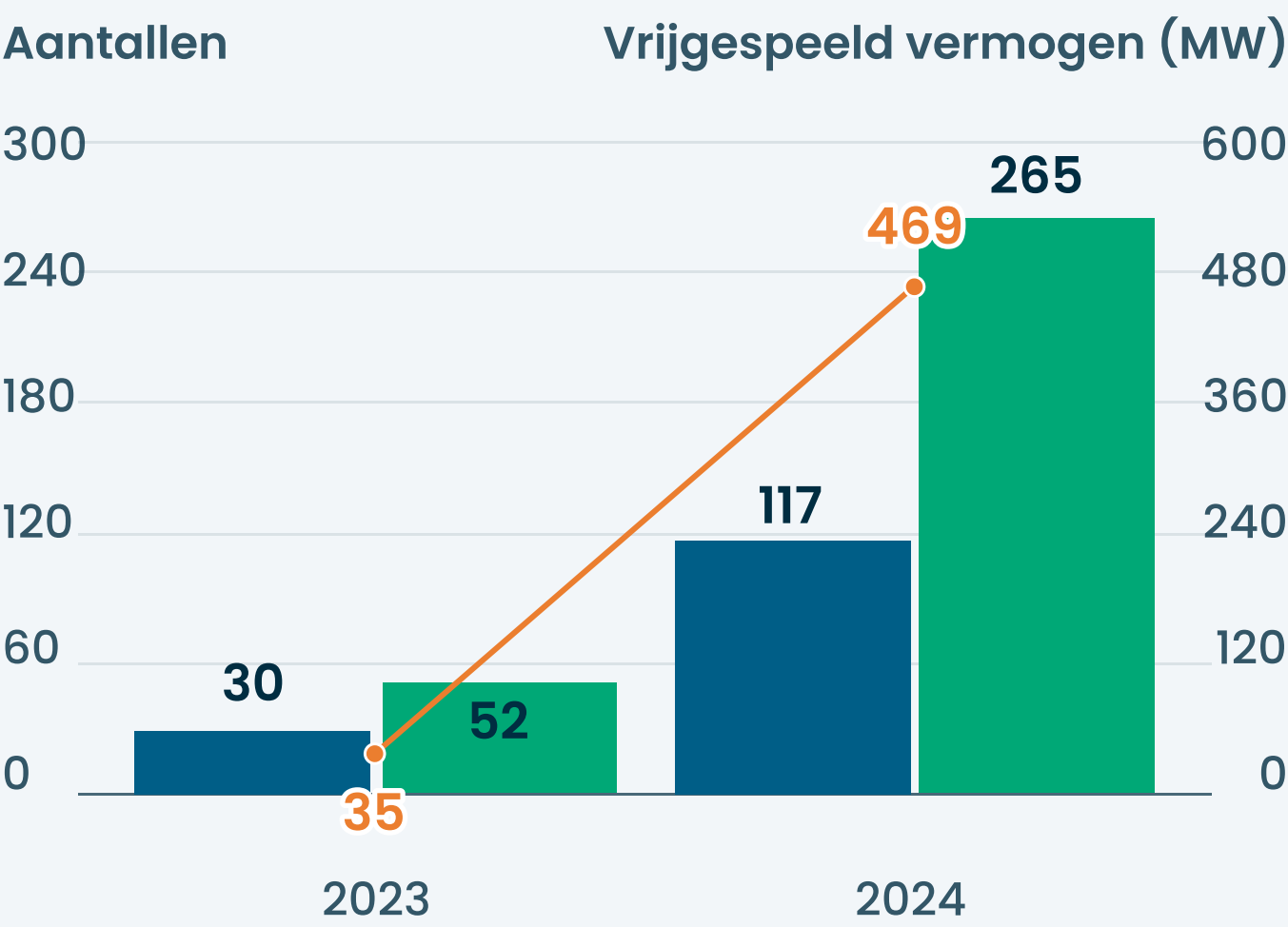
Door flexibiliteit toe te passen bij opwek, is het mogelijk om eerder nieuwe bedrijven die duurzame elektriciteit willen invoeden op het net aan te sluiten. Hierdoor wordt de wachtrij voor invoeding korter.

Het totale aantal afgesloten contracten neemt aanzienlijk toe, terwijl de contracten pas sinds kort worden aangeboden. Dit laat de potentie van deze oplossing voor bedrijven zien. Daarnaast worden ze ook al structureel ingezet en leveren daarmee een bijdrage om netcongestie te voorkomen.

Op dit moment wordt er meer vraag naar capaciteit gezocht dan wordt aangeboden. Er zijn dus meer deelnemende bedrijven nodig. Bedrijven die interesse hebben in een flexibel contract kunnen contact opnemen met hun netbeheerder.

Capaciteitsbeperkingscontracten

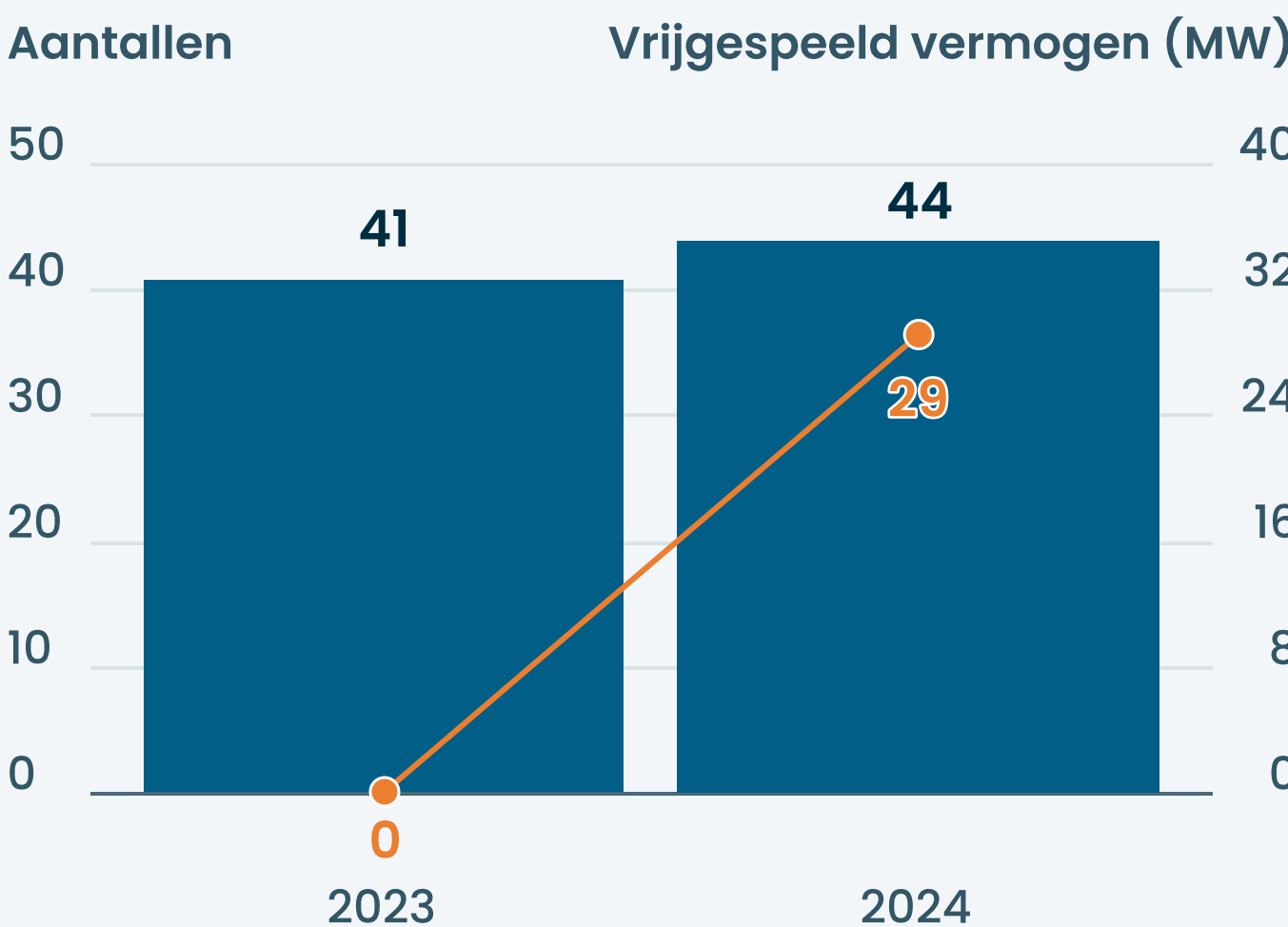
Contracten waarbij de gecontracteerde op verzoek van de netbeheerder op piekmomenten tegen vergoeding de transportvraag verlaagt.



● Aantal contracten ● Aantal keer ingezet ● Vermogen in Megawatt

Overige vormen

Dit zijn 1) dynamisch terugleveren, 2) tijdsgebonden capaciteit bij transportbeperking, 3) een letter of intent en 4) statische beperking.



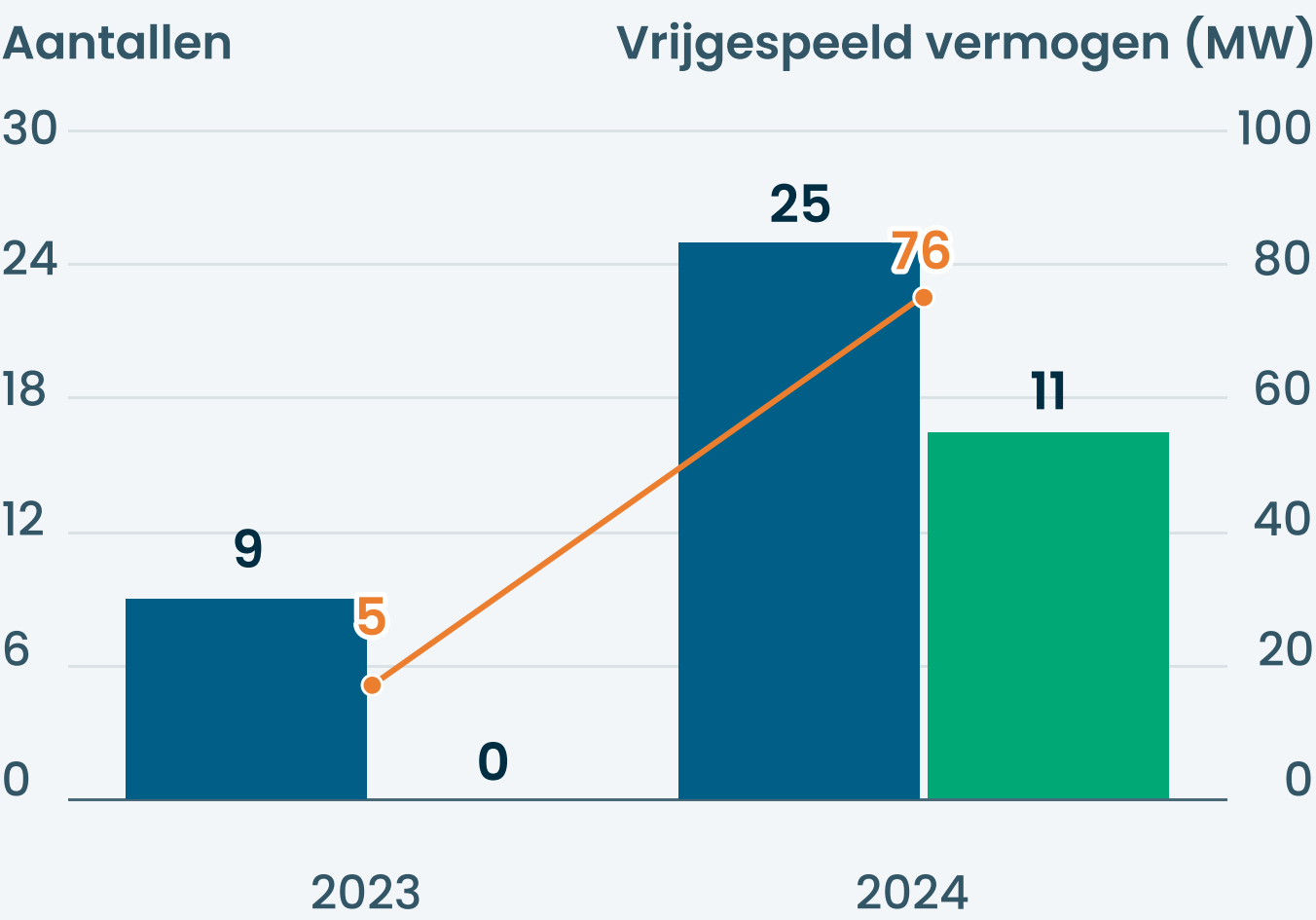
Beter benutten bij afname

Door afname van elektriciteit tijdens piekuren te verminderen en het net gelijkmatiger te benutten, kunnen meer aansluitingen worden gerealiseerd en zijn minder netuitbreidingen nodig. Dat heeft een gunstig effect op de investeringen en het aantal benodigde technici.

Het totale aantal afgesloten contracten neemt toe, terwijl de oplossingen nog redelijk nieuw zijn. Dit laat zien dat bedrijven en netbeheerders samen tot oplossingen komen om ondanks netcongestie over transportcapaciteit te kunnen beschikken. Hierdoor kunnen meer bedrijven aangesloten worden die in de wachtrij staan.

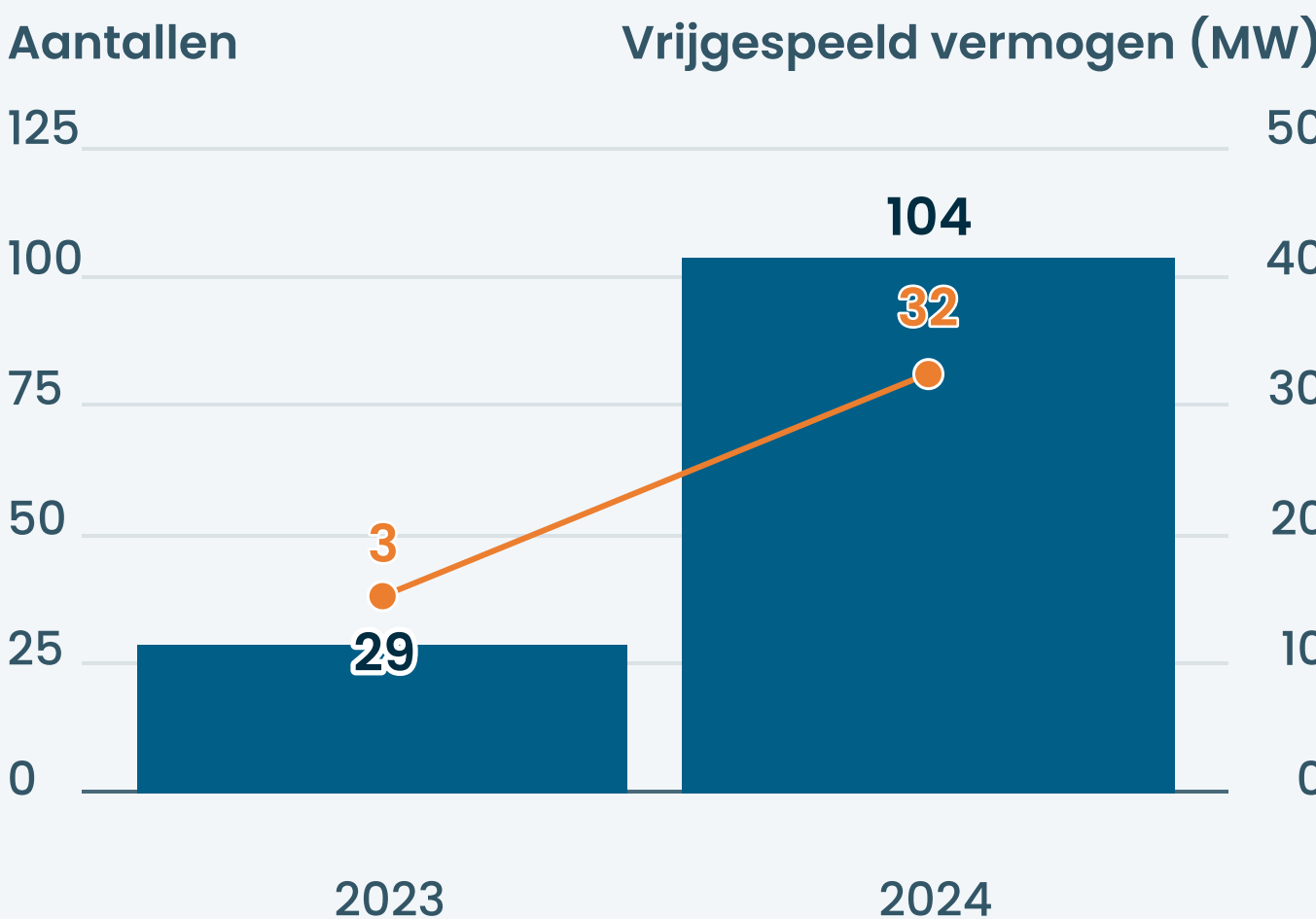
Capaciteitsbeperkingscontracten

Contracten waarbij de gecontracteerde op verzoek van de netbeheerder op piekmomenten tegen vergoeding de transportvraag verlaagt.



Overige vormen

Dit zijn 1) tijdsgebonden capaciteit bij transportbeperking, 2) statische beperking en 3) een tijdsduurgebonden contract.



● Aantal contracten ● Aantal keer ingezet ● Vermogen in Megawatt

Contractvormen in ontwikkeling

De contracten op de voorgaande pagina's zijn momenteel goedgekeurd door de ACM via een codebesluit en mogen daardoor worden afgesloten tussen de netbeheerder en bedrijven. Er zijn daarnaast nieuwe contracten in ontwikkeling om bedrijven meer in hun energiebehoefte te voorzien. Deze contracten worden gedoogd door de ACM om nieuwe oplossingen te verkennen, maar zijn nog niet beschikbaar voor toepassing in de markt. In veel gevallen benaderen bedrijven, soms alleen en soms als collectief, de netbeheerder om samen na te denken over een goede oplossing. De netbeheerder kan er dan voor kiezen om gezamenlijk een pilotproject te starten om nieuwe vormen te testen.

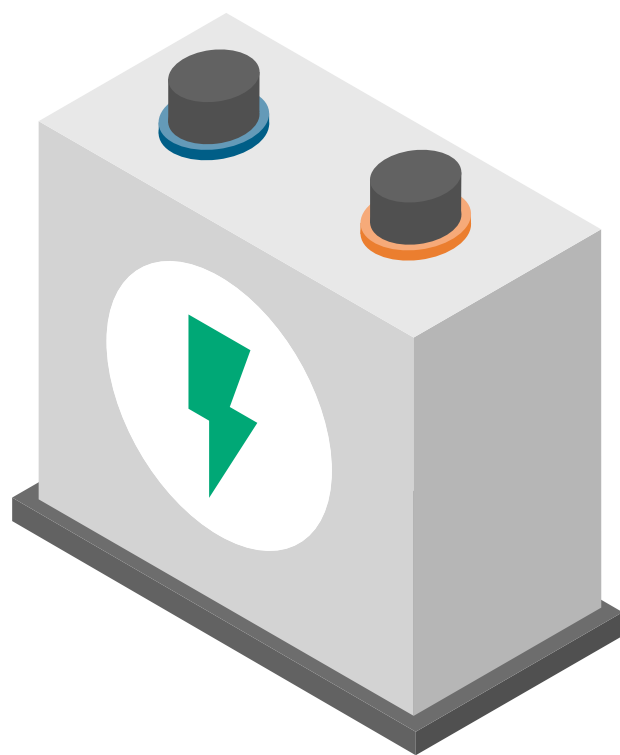
Onderstaande overzicht van lopende pilots per contractvorm laat zien dat er hard gewerkt wordt om meer oplossingen voor netcongestie te ontwikkelen.

1 Volledig variabel transportrecht Deze optie geeft transportrecht in een congestiegebied zolang het net voldoende vrije ‘restcapaciteit’ heeft. Deze vrije capaciteit verdwijnt zodra een ander bedrijf een nieuwe of zwaardere netaansluiting krijgt.	40 Tijdsblokgebonden transportrecht Een tijdsblokgebonden contract biedt de mogelijkheid om tijdens vooraf bepaalde tijdsblokken volledig transportrecht te krijgen. Bijvoorbeeld in de nacht. Buiten dit tijdsblok is er geen recht op transportcapaciteit.	34 ZonBalans Met ZonBalans kan zonne-energie teruggeleverd worden buiten de piekmomenten. Als de zon hard schijnt, is er geen ruimte om terug te leveren. Als de zon niet volop schijnt, is terugleveren wel mogelijk.	8 Groepstransport-overeenkomst Een groepstransport-overeenkomst (GTO) is een contract waarbij een groep bedrijven gezamenlijk gebruikmaakt van een afgesproken transport-capaciteit. Door het afstemmen van pieken en dalen in het energie-verbruik en -opwekking kan de groep efficiënter omgaan met de beschikbare transportcapaciteit.	5 Groeps-CBC Een groeps-capaciteits-beperkingscontract (Groeps-CBC) is een normaal capaciteits-beperkingscontract (CBC-contract), maar dan als collectief van partijen afgesloten.	3 Samenwerkings-overeenkomst (SOK) energiehubs Een samenwerkings-overeenkomst voor een energiehubs is een onderling contract tussen bedrijven die samen een energiehubs willen vormen. Dit gaat verder dan alleen het contract tussen de bedrijven en de netbeheerder.
--	---	---	--	---	---

Overige oplossingen om het net beter te benutten

Naast de eerdergenoemde contracten voor flexibiliteit bij de opwek of afname van energie, zijn er nog andere oplossingen die helpen om het net beter te benutten. Zo kan elektriciteit opgeslagen worden in batterijen (wat vaak onderdeel is van een capaciteitsbeperkings-contract), en is het mogelijk om met meerdere partijen gebruik te maken van dezelfde aansluiting.

Het aantal grootschalige batterijen en het bijbehorende vermogen dat is aangesloten op het net is toegenomen. Het aantal partijen dat deelneemt aan redispatch is eveneens toegenomen.



Batterijen

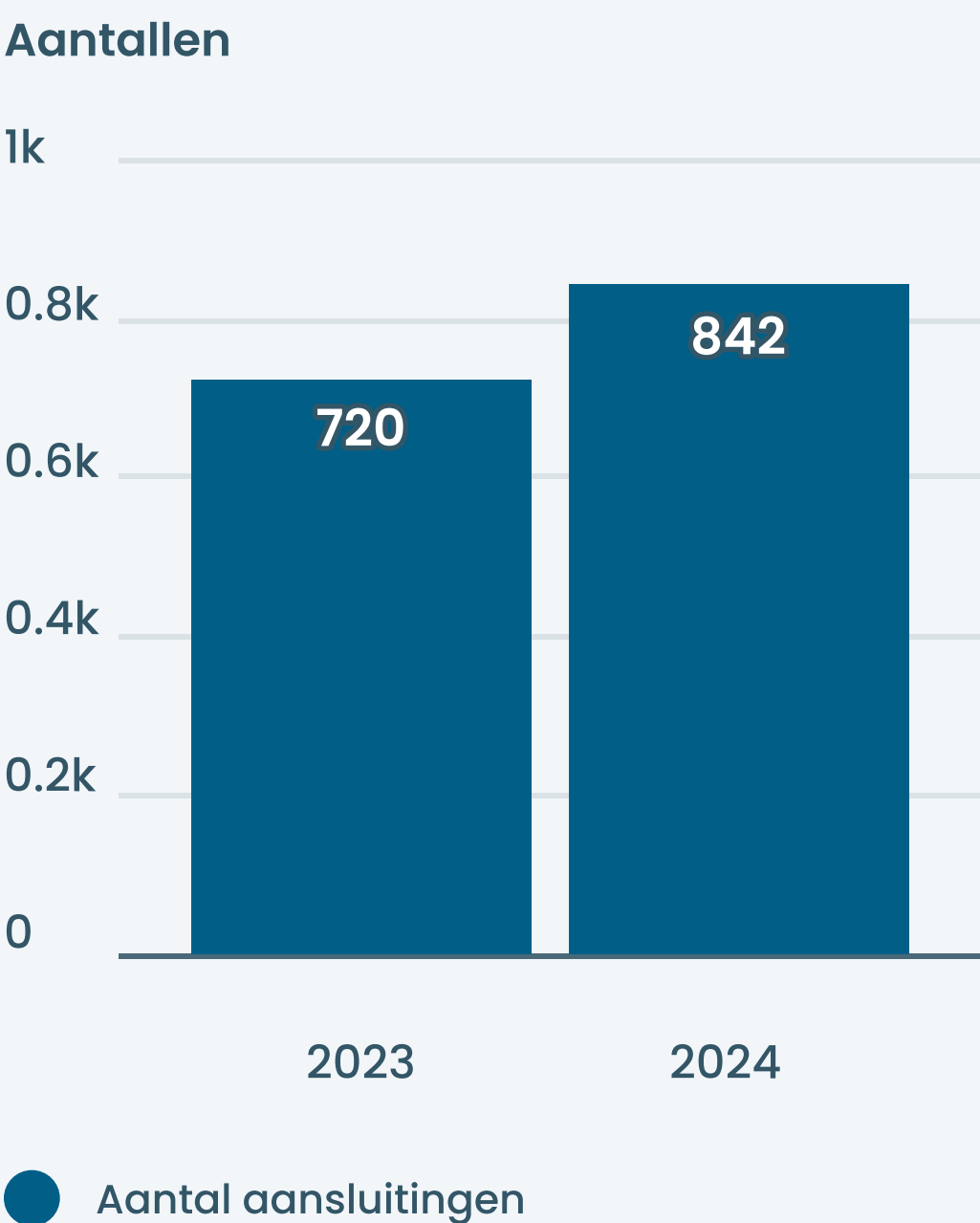
Wanneer er meer elektriciteit wordt opgewekt dan wordt gebruikt kan de extra elektriciteit opgeslagen worden in een batterij. Dit kan dan op een later moment worden gebruikt als de opwek juist weer lager is dan het verbruik. Dit is vooral van toepassing bij duurzame opwek, dat niet makkelijk naar een ander moment verplaatst kan worden. Door extra elektriciteit op te slaan, kan voorkomen worden dat de opwek moet worden verminderd.



Redispatch

Netbeheerders plaatsen een uitvraag op GOPACS als ze op een bepaalde dag extra flexibel vermogen nodig hebben om overbelasting van het net te voorkomen. Een aangesloten bedrijf kan een aanbieding doen om tegen vergoeding het vermogen beschikbaar te stellen.

Voor meer info of bij interesse in deelname, kijk op de [website van GOPACS](#).





Begrippenlijst

Begrippen • Bouwopgave

Meer informatie? Ga naar begrippen.netbeheernederland.nl

Buurt	Onderdeel van een gemeente, dat op basis van historische dan wel stedenbouwkundige kenmerken homogeen is afgebakend. Homogeen wil zeggen dat één functie dominant is, bijvoorbeeld woonfunctie (woongebied), werkfunctie (industriegebied) of recreatieve functie (natuurgebied). Functies kunnen echter ook gemengd voorkomen.
Fase 1: kaders vaststellen	Gezamenlijk begrip van de opgave van de gemeente creëren en afstemmen over de planning van de buurtaanpak op gemeenteniveau.
Fase 2: voorbereiden	Een plan maken voor de opgaven in de buurt en het uitbreiden van het lokale elektriciteitsnet. Een definitieve locatie voor de bij te plaatsen infrastructuur toewijzen.
Fase 3: uitvoeren	Opstellen van het realisatieplan. Communicatie richting en met de buurtbewoners. Uitvoeren en monitoren.
Buurten gerealiseerd	Het cumulatieve aantal buurten dat is aangepakt via de buurtaanpak.
Uitbreiding	Toename in lengte, capaciteit of functionaliteit van een energienet.
Planning buurtaanpak komende 2 jaar	Welke buurten staan op de planning van de netbeheerders om de komende twee jaar via de buurt aan te pakken.
Hoogspanningsniveau	Spanningsniveau van 110 kV of hoger.
Tussenspanningsniveau	Spanningsniveau tussen midden- en hoogspanningsniveau.

Middenspanningsniveau	Spanningsniveau hoger dan 1 kV en gewoonlijk kleiner dan 25 kV, dat doorgaans één transformatiestap vereist naar het laagspanningsniveau.
Laagspanningsniveau	Spanningsniveau van 1 kV of lager.
Middenspanningsnet (MS-net)	Energienet voor het transport van elektriciteit op middenspanningsniveau .
Middenspanningskabels (MS-kabels)	Verbinding bestemd voor het transport van elektriciteit op middenspanningsniveau .
Middenspanningsstation (MS-stations)	Fysiek knooppunt in een energienet waar middenspanning wordt verdeeld, omgezet of geregeld, met spanningsniveaus TS/MS of MS/MS.
Middenspannings-aansluitingen (MS-aansluitingen)	Aansluitingen op het middenspanningsnet .
Laagspanningsnet (LS-net)	Energienet voor het transport van elektriciteit op laagspanningsniveau .
Laagspanningskabels (LS-kabels)	Verbinding bestemd voor het transport van elektriciteit op een spanningsniveau kleiner dan of gelijk aan 1 kV in geval van wisselspanning en kleiner dan of gelijk aan 1,5 kV in geval van gelijkspanning.

Transformatorhuisje	Fysiek knooppunt in een energienet waar middenspanning wordt omgezet naar laagspanning.
Laagspannings-aansluitingen (LS-aansluitingen)	Aansluitingen op het laagspanningsnet.
Hoogspanningsnet (HS-net)	Energienet voor het transport van elektriciteit op hoogspanningsniveau.
Hoogspanningskabel (HS-kabel)	Verbinding bestemd voor het transport van elektriciteit op hoogspanningsniveau.
Hoogspanningsstation (HS-station)	Station voor het transport van elektriciteit op hoogspanningsniveau.
Hoogspannings-aansluitingen (HS-aansluitingen)	Aansluitingen op het hoogspanningsnet.
Technici	Medewerkers met aanwijzing.
Benodigde extra aantal technici	Het cumulatieve tekort aan technici dat elk jaar verwacht wordt.

Begrippen • Aansluitingen en wachtrijen

Meer informatie? Ga naar begrippen.netbeheernederland.nl

Aansluiting	Recht op het gebruik van één of meer verbindingen tussen een energienet en een onroerende zaak.
Kleinverbruikaansluiting (KV aansluiting)	Aansluiting met een totale maximale capaciteit kleiner dan of gelijk aan 3 x 80 Ampère voor elektriciteit of 40 m3 (n) per uur voor gas, niet zijnde een aansluiting op een gesloten distributiesysteem of een aansluiting van een afnemer zoals bedoeld in artikel 1, tweede of derde lid, van de Elektriciteitswet 1998.
Grootverbruikaansluiting (GV aansluiting)	Aansluiting met een totale maximale capaciteit groter dan 3 x 80 Ampère voor elektriciteit of 40 m3 (n) per uur voor gas of een aansluiting op een gesloten distributiesysteem of een aansluiting van een afnemer zoals bedoeld in artikel 1, tweede of derde lid, van de Elektriciteitswet 1998.
Invoeding	Inbrenging van energie op het energienet.
Afname	Onttrekking van energie aan het energienet.
Aantal unieke verzoeken in de wachtrij	Aantal unieke transportaanvragen dat nog niet is gehonoreerd (voor zowel invoeding als afname). Met honoreren wordt bedoeld het (volledig) toekennen van een transportverzoek middels het uitbrengen van een transportofferte, zonder beperkingen.
(Maatschappelijke) prioriteit	Prioriteit bij de toekenning van transportcapaciteit.
Maatschappelijke prioriteit 1	Congestieverzachters: zorgen voor extra transportcapaciteit.

Maatschappelijke prioriteit 2	Veiligheid: noodhulp, politie en defensie, veiligheidsdiensten, justitie en gevangeniswezen, waterbeheer en acute gezondheidszorg.
Maatschappelijke prioriteit 3	Basisbehoeften: drinkwatervoorzieningen, onderwijs, warmtevoorzieningen, gasnetten en woningbouw.
Gemiddelde gerealiseerde aansluittermijn	Tijd tussen ontvangst van een overeenkomst door de netbeheerder en de realisatie van de daarin afgesproken aansluitverbindingen.
Gerealiseerde elektriciteitsaansluitingen voor publieke laadinfrastructuur	In bedrijf gestelde aansluitingen ten behoeve van algemeen toegankelijke laadinstallaties in de openbare ruimte.

Begrippen • Flexibiliteit

Meer informatie? Ga naar begrippen.netbeheernederland.nl

Capaciteitsbeperkings- contracten	Afspraak waarbij de gecontracteerde op verzoek van de netbeheerder op piekmomenten tegen vergoeding de transportvraag verlaagt.
Aansluiting voor biedingen redispatch	Aanbod om op een aansluiting op te regelen of af te regelen ten opzichte van een prognose voor die aansluiting.
Tijdsduurgebonden transportrechten	Recht op transport gedurende het in de transportovereenkomst genoemde percentage van het aantal uren in een kalenderjaar.
Contractvormen in ontwikkeling	Contractvormen waar nog geen codebesluit over is gepubliceerd, maar die worden gedoogd door de ACM om van te 'leren'.
Soorten pilots	Aantal verschillende contractvormen die in pilotvorm worden getest door netbeheerders.
Volledig variabel transportrecht	Recht op transport ter grootte van de transportcapaciteit die de netbeheerder uiterlijk voor de gatesluitingstijd van de day-aheadmarkt op de dag voorafgaande aan de dag waarop het beoogde transport zal plaatsvinden ten behoeve van de aangeslotene vrijgeeft.
Groepstransport- overeenkomst	De groepstransportovereenkomst (Groeps-TO) maakt het mogelijk om met meerdere grootverbruikers samen één transportovereenkomst af te sluiten met de netbeheerder. Hiermee krijgen de aangeslotenen samen gecontracteerd transportvermogen toegewezen.

Tijdsblokgebonden transportrecht	Recht op transport gedurende de in de transportovereenkomst genoemde tijdsblokken.
Groeps-capaciteits- beperkingscontract (groeps-CBC)	Capaciteitsbeperkingscontract met een partij niet zijnde een Congestie Service Provider, voor meer dan één aansluiting.
ZonBalans	Met ZonBalans kan zonne-energie teruggeleverd worden buiten de piekmomenten. Als de zon hard schijnt is er geen ruimte om terug te leveren. Als de zon niet volop schijnt is terugleveren wel mogelijk.
SOK energiehubs	Een samenwerkingsovereenkomst voor een energiehub is een onderling contract tussen bedrijven die samen een energiehub willen vormen. Dit gaat verder dan alleen het contract tussen de bedrijven en de netbeheerder.



In samenwerking met



Meer informatie? Ga naar netbeheernederland.nl