NAL Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Voortgangsrapportage 2024
Nationale Agenda Laadinfrastructuur

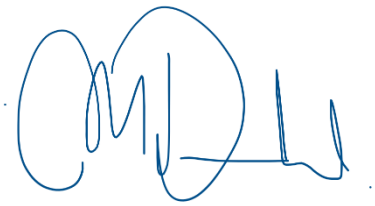
Sluit aan

Noot vooraf

De energietransitie is in volle gang, met ook in 2024 een aanhoudende groei van elektrisch vervoer. Deze ontwikkeling wordt gedreven door een breder en betaalbaarder aanbod van elektrische voertuigen en de toenemende behoefte aan duurzame mobiliteit. Tegelijkertijd brengt dit uitdagingen met zich mee, zoals de beschikbaarheid van laadinfrastructuur en de druk op het elektriciteitsnet. Betrouwbare en toegankelijke laadinfrastructuur vereist daarom nauwe samenwerking tussen overheden, netbeheerders en marktpartijen.

Uit deze voortgangsrapportage blijkt dat de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) in 2024 aanzienlijke vooruitgang heeft geboekt. Met gemiddeld 1.600 nieuwe publieke laadpunten per maand is de dekking van het publieke netwerk gestegen naar 83%. Daarnaast is de laadinfrastructuur voor zware bedrijfsvoertuigen versterkt met inmiddels 125 strategisch geplaatste publieke laadlocaties, en is de elektrificatie van de bouwsector bevorderd door de ontwikkeling van een routekaart voor emissieloos bouwen.

In 2025 blijft het versnellen van de laadinfrastructuur een prioriteit, met extra focus op netcongestie, strategische plaatsing van laadpunten en innovaties zoals slim laden en dynamische laadtarieven. Door gerichte samenwerking, beleidsmaatregelen en investeringen blijft Nederland koploper in de energietransitie en blijft elektrisch vervoer toegankelijk en aantrekkelijk voor iedereen.



Marieke Donkervoort
Voorzitter Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Inhoudsopgave

Samenvatting 4

1. Introductie 5

2. Voortgang uitrol laadinfrastructuur en indicatoren 6

2.1. Dekking, aantallen laadpunten 6
2.2. Aantallen laadpunten per NAL-regio 6
2.3. Regionale verschillen in mogelijkheden tot laden op eigen oprit 7
2.4. Plaatsingstempo publieke laadpunten 7

3. Laadinfrastructuur voor personenvoertuigen 9

3.1. Context 9
3.2. Laadmix 9
3.3. Aantal stekkerauto's per laadpunt 11
3.4. Landelijk dekkend laadnetwerk regulier laden 13
3.5. Verdichten Regulier Laden 15
3.6. Snelladen 16
3.7. Verzorgingsplaatsen 18
3.8. Private Laadinfrastructuur 19

4. Laadinfrastructuur voor bedrijfsvoertuigen 22

4.1. Context 22
4.2. Aanpak voor laadinfrastructuur voor bedrijfsvoertuigen 23
4.3. Publieke (snel)laadinfrastructuur voor bedrijfsvoertuigen 24
4.4. Bedrijventerreinen Aanpak 26

5. Laadinfrastructuur voor bouwmaterieel 27

6. Laadinfrastructuur voor overige modaliteiten 29

6.1. Laadinfrastructuur voor scheepvaart 29
6.2. Laadinfrastructuur voor autobussen 29

7. Algemene ontwikkelingen 31

7.1. Netcongestie 31
7.2. Slim laden 31
7.3. Fysieke veiligheid 33
7.4. Cybersecurity 33
7.5. Prijstransparantie 34
7.6. Interoperabiliteit en harmonisatie 34
7.7. Human Capital Agenda 36
7.8. Communicatie 36

8. Vooruitblik 37

Bijlage 1: Afkortingen- en definitielijst 38

Samenvatting

Nederland zet grote stappen in de transitie naar emissieloos vervoer, zoals vastgelegd in het Klimaatakkoord. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) coördineert sinds 2019 de uitrol van een toekomstbestendig laadnetwerk voor elektrische voertuigen. Dit gebeurt in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, provincies, gemeenten, netbeheerders, kennisinstellingen en marktpartijen. Met de verlenging van de Samenwerkingsovereenkomst Regionale Aanpak Laadinfrastructuur 2 (RAL-2) tot 2030 wordt de nadruk gelegd op een dekkend netwerk voor alle modaliteiten.

In 2024 blijft de elektrificatie van personenvoertuigen zich voortzetten en heeft Nederland belangrijke voortgang geboekt in de uitbreiding en verdichting van laadinfrastructuur. Hoewel het plaatsingstempo van publieke laadpunten licht is afgenomen, blijven er gemiddeld 1.600 laadpunten per maand bijkomen. Wel is er sprake van regionale verschillen: in stedelijke gebieden is de afhankelijkheid van publieke laadpalen groter, terwijl in landelijke gebieden meer thuis wordt geladen. Inspanningen zijn geleverd om de laatste ‘witte vlekken’ weg te werken waardoor de dekking van het publieke laadnetwerk inmiddels is gestegen naar 83%. Daarnaast wordt sterk ingezet op slim laden, een oplossing die bijdraagt aan het verminderen van netcongestie waarmee de groeiende vraag naar elektriciteit op een efficiënte manier wordt opgevangen.

Naast personenvoertuigen groeit ook de elektrificatie van bedrijfsvoertuigen. Het aantal elektrische vrachtwagens en bestelauto’s neemt gestaag toe, mede door subsidies en de invoering van zero-emissiezones. Er is gestart met het leggen van de basis voor een landelijk dekkend netwerk voor logistiek en ondernemers in de logistieke sector worden ondersteund bij de uitrol van private laadinfrastructuur. Daarnaast is er gewerkt aan laadoplossingen voor de bouwsector en de scheepvaart. Ondanks de vooruitgang blijven netcongestie en fysieke ruimtebeperkingen aandachtspunten voor de logistieke laadinfrastructuur, bijvoorbeeld bij verzorgingsplaatsen en bedrijventerreinen.

Voor de toekomst richt de NAL zich op verdere opschaling van laadinfrastructuur, interoperabiliteit en prijstransparantie, waardoor laden voor gebruikers eenvoudiger en inzichtelijker wordt. Daarnaast is er aandacht voor alle modaliteiten, slim en netbewust laden, cybersecurity en fysieke veiligheid. Door gerichte samenwerking en investeringen blijft Nederland internationaal voorlopen in laadinfrastructuur, met als doel een volledig emissieloos wagenpark in 2050.

1. Introductie

Nederland schakelt over op duurzaam vervoer: in 2050 is al het vervoer emissieloos. Dat is afgesproken in het Klimaatakkoord. In 2030 worden er meer dan 2 miljoen elektrische voertuigen op de Nederlandse wegen verwacht[1] wat ruim 20% van het totale wagenpark is. Al deze duurzame voertuigen moeten opgeladen worden. Dat kan alleen met een goed en dekkend laadnetwerk. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) werkt sinds 2019 aan deze opgave. Dit samenwerkingsnetwerk bestaat uit het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), provincies en gemeenten, Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG), Interprovinciaal Overleg (IPO), ElaadNL, Nationaal Kennisinstituut Laadinfrastructuur (NKL) en markt- en brancheorganisaties.

De NAL is onderdeel van het Klimaatakkoord en omvat een meerjarige beleidsagenda die zich richt op een toekomstbestendig laadnetwerk voor elektrisch vervoer. Het doel is ervoor te zorgen dat de laadinfrastructuur geen drempel vormt bij de uitrol van elektrisch vervoer. De opgave van de NAL bevat naast het vervullen van de laadbehoefte van personenvoertuigen ook de het vervullen van de laadbehoefte van bestelvoertuigen, vrachtvoertuigen, bouwmaterieel en werkvoertuigen, autobussen en scheepvaart.

Sinds 2020 werken Rijk, provincies, gemeenten en netbeheerders samen aan de uitrol van laadinfrastructuur en hebben hiervoor een samenwerkovereenkomst getekend. In 2023 is deze formele samenwerking verlengd tot 2030 met de Regionale Aanpak Laadinfrastructuur 2 (RAL-2). Hierbij ligt de focus op een landelijk dekkend laadnetwerk voor alle typen elektrische voertuigen.

De NAL heeft 6 samenwerkregio's ingericht om gemeenten zoveel mogelijk te ondersteunen bij de uitrol van laadinfrastructuur. Deze betreffen:

- G4 (Gemeenten Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht)
- Noord (Provincies Drenthe, Friesland, Groningen)
- Noordwest/MRA-Elektrisch (Provincies Flevoland, Noord-Holland, Utrecht)
- Oost (Provincies Gelderland, Overijssel)
- Zuid (Provincies Limburg, Noord-Brabant)
- Zuidwest (Provincies Zeeland, Zuid-Holland)

Deze NAL-regio's ondersteunen gemeenten bij de uitrol van publieke laadinfrastructuur en het uitvoeren van afspraken uit de NAL. In 2024 faciliteerden alle 342 gemeenten publieke laadvoorzieningen voor personenvervoer. Om de groeiende vraag bij te benen, zijn in meerdere NAL-regio's nieuwe concessies voor publieke laadinfrastructuur gestart of voorbereid. Veel NAL-regio's en gemeenten ontwikkelden een laadvisie om de uitrol strategisch aan te pakken, inclusief laadoplossingen voor lichte- en zware bedrijfsvoertuigen. Een laadvisie helpt gemeenten vooruit te kijken en rekening te houden met groeiende laadbehoeften en netcongestie.

Ieder jaar wordt over de voortgang van de NAL gerapporteerd. De gebruikte data in dit document zijn afkomstig van RVO en van de NAL-regio's.

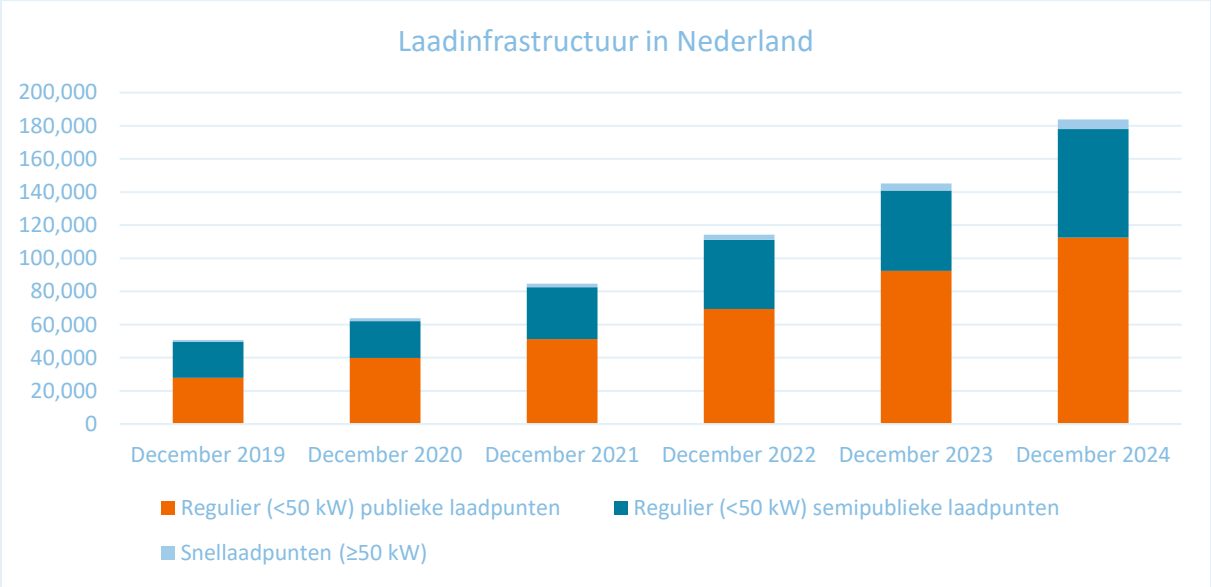
[1] Op basis van de middenscenario's van de ElaadNL Outlook voor personenvoertuigen, bestelauto's en trucks.

2. Voortgang uitrol laadinfrastructuur en indicatoren

De NAL heeft als doel om voldoende laadinfrastructuur te realiseren, zodat de overgang naar elektrisch vervoer soepel en snel kan verlopen. Het opladen van een elektrisch voertuig moet net zo eenvoudig, slim en toegankelijk zijn als het opladen van een mobiele telefoon. Gemeenten zijn voor het grootste deel verantwoordelijk voor de uitrol van publieke laadinfrastructuur. Daarnaast spelen zij een cruciale rol in de realisatie van andere laadvormen, zoals semipubliek en privaat laden op bedrijventerreinen. De NAL-regio's ondersteunen de gemeenten door het organiseren van concessies, capaciteit, onderzoek en kennis.

2.1. Dekking, aantallen laadpunten

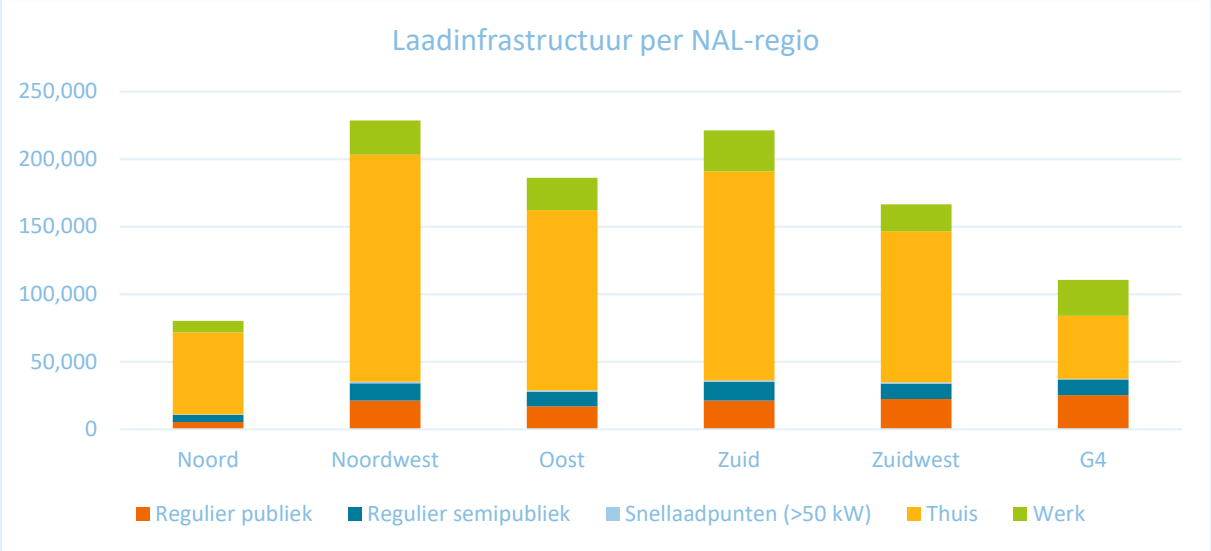
Figuur 1 laat de groei van het aantal laadpunten zien in Nederland over de laatste zes jaar. Het gaat hier om laadpunten, niet om laadpalen. Over het algemeen hebben publieke laadpalen twee laadpunten. De grafiek laat de samenhang tussen publieke, semipublieke en snellaadpunten zien. Semipublieke laadpunten zijn beperkt publiek toegankelijk en gaan over zowel werk als bezoeklocaties (zoals supermarkten).



Figuur 1. Aantal laadpunten in Nederland (op 31-12-2024; bron: RVO)

2.2. Aantallen laadpunten per NAL-regio

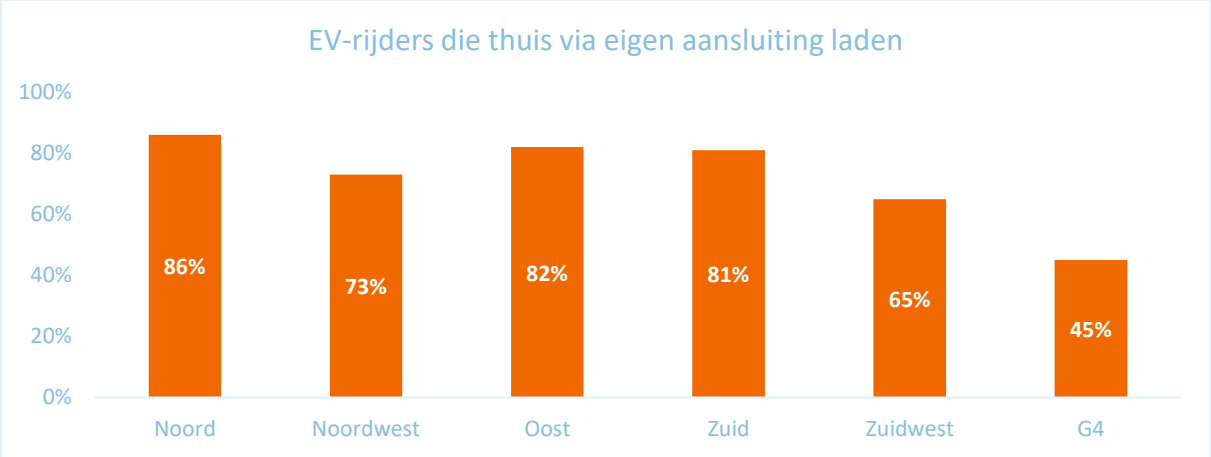
Figuur 2 laat zien dat de verhouding publiek en privaat (thuis) laden per NAL-regio sterk verschilt. Het aandeel private laadpunten wordt via enquêtes opgehaald en vervolgens voor heel Nederland geschat. Een groot deel van de private laadpunten betreft laadpunten bij woningen. In stedelijke gebieden heeft men minder vaak de beschikking over een eigen oprit of parkeerplaats, daardoor is het aantal private laadpunten daar in verhouding lager en is men meer op publieke laadinfrastructuur aangewezen.



Figuur 2. Aantal publieke, semipublieke en private laadpunten per NAL-regio (op 31-12-2024; bron: RVO)

2.3. Regionale verschillen in mogelijkheden tot laden op eigen oprit

Een groot deel van de gebruikers van elektrische voertuigen (EV-rijders) kan thuis laden, maar de regionale verschillen zijn aanzienlijk. In landelijke gebieden, met Noord als koploper, laadt 86% van de EV-rijders thuis (Figuur 3). Dit is verklaarbaar door het landelijke karakter van deze NAL-regio, waar veel huishoudens over een eigen oprit beschikken.

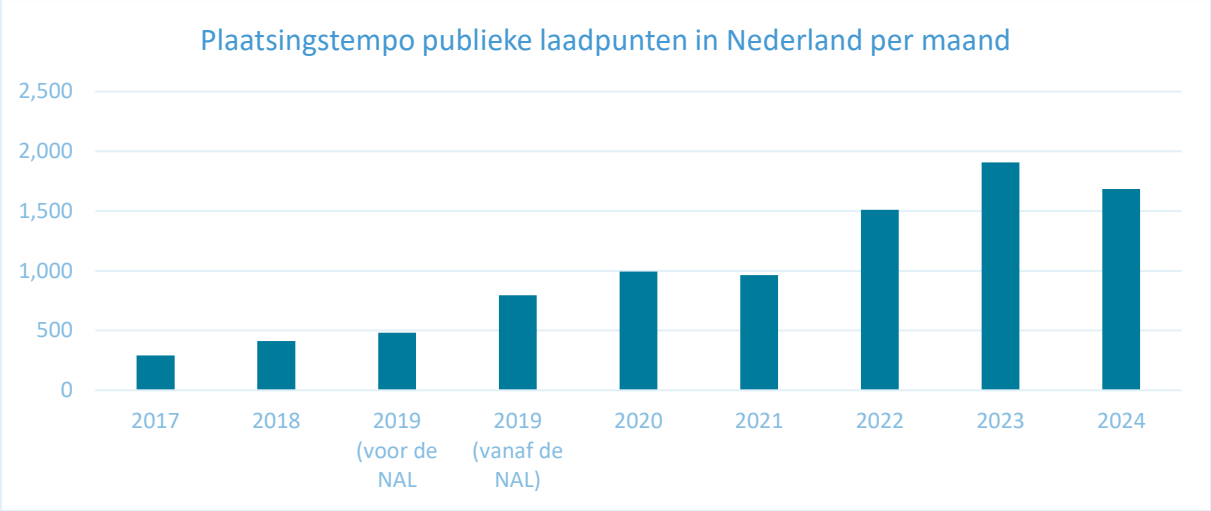


Figuur 3. Mogelijkheden van huidige EV-rijders tot laden op eigen terrein, per NAL-regio (bron: Nationaal Onderzoek 2024)

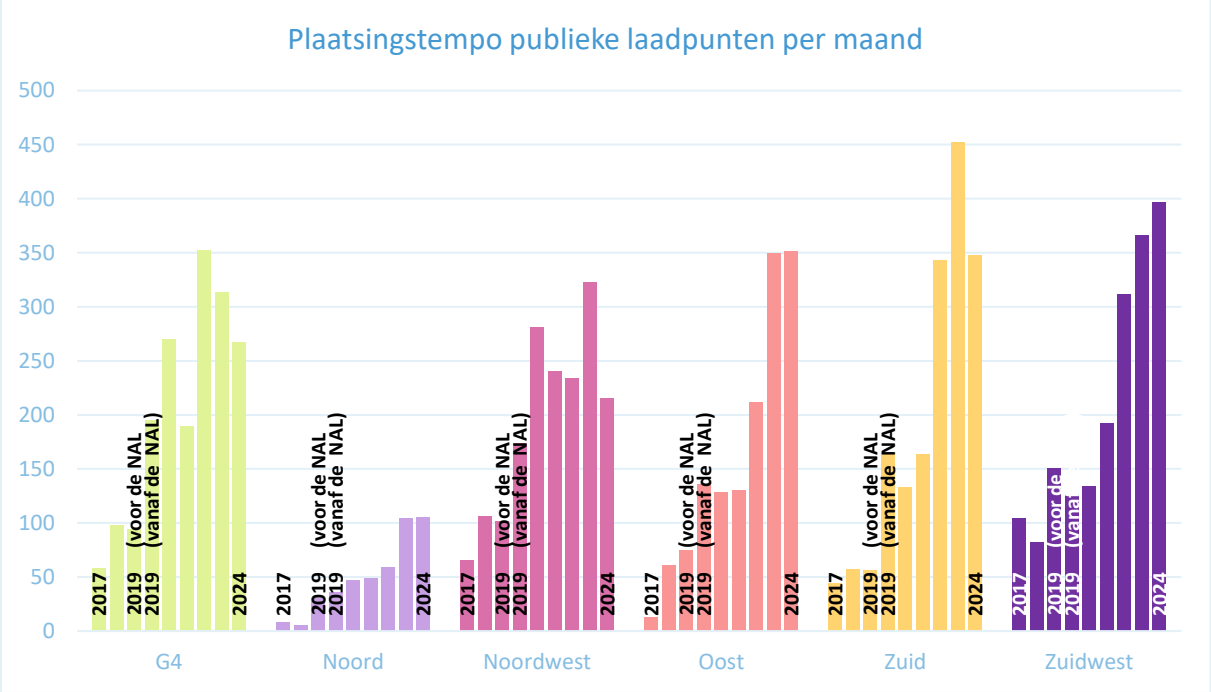
2.4. Plaatsingstempo publieke laadpunten

In 2024 neemt het plaatsingstempo voor het eerst sinds 2021 af (Figuur 4). Het verschil tussen de periode vóór en na de start van de NAL blijft duidelijk zichtbaar. Het plaatsingstempo was in 2024 ruim 1.600 publieke laadpunten per maand.

In Figuur 5 is het plaatsingstempo per NAL-regio te zien. De landelijke trend vertoond een lichte daling in het tempo en is te herleiden tot de ontwikkelingen in de NAL-regio's G4, Noordwest en Zuid. De daling in deze regio's is grotendeels het gevolg van overgangen naar nieuwe concessies waarbij vaak een opstartperiode is waarin aanzienlijk minder laadpalen (kunnen) worden geplaatst.



Figuur 4. Plaatsingstempo publieke laadpunten in Nederland, per maand (bron: RVO)



Figuur 5. Plaatsingstempo publieke laadpunten per NAL-regio, per maand (bron: RVO)

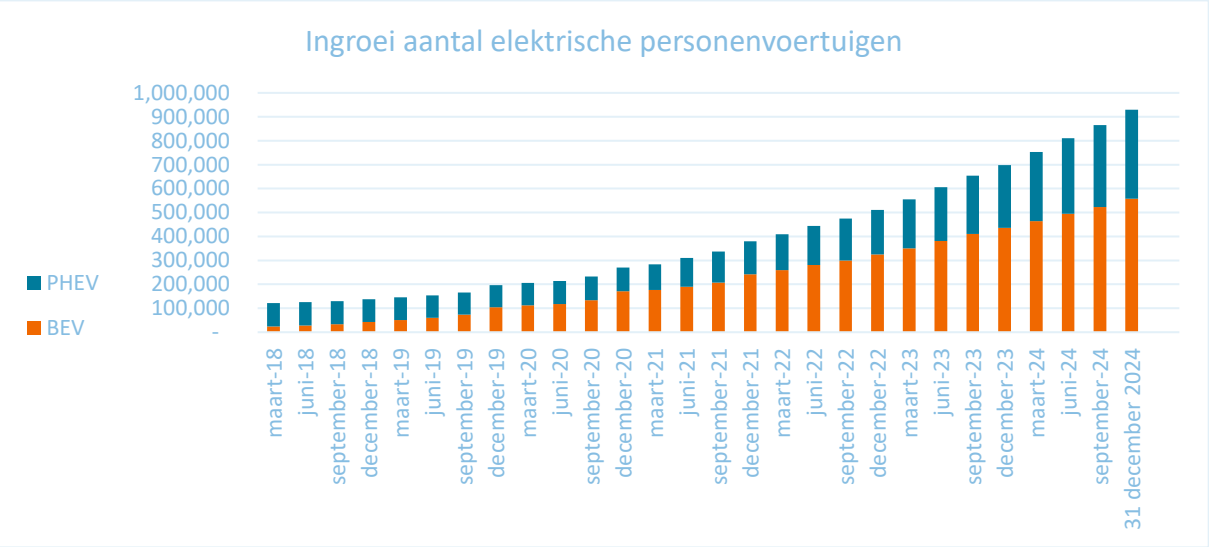
Aanvraagverzoeken en doorlooptijden

De plaatsing van nieuwe laadpalen vond het afgelopen jaar steeds minder plaats op aanvraag van individuele EV-rijders, maar vaker proactief of datagestuurd, bijvoorbeeld op basis van de bezettingsgraad en gebruik. Nieuwe EV-rijders gebruiken het bestaande aanbod. Met data is hierna te voorzien waar bijplaatsen van laadinfrastructuur nodig is. Om de ambitie van de NAL te realiseren, een dekkend, toegankelijk en toekomstbestendig laadnetwerk in 2030, is een bepaalde uitrolsnelheid nodig. De vraag om doorlooptijden voor de uitrol van laadinfrastructuur te monitoren loopt al langer. Vanuit de NAL is daarom een proces gestart om een dashboard te realiseren waarmee binnen iedere NAL-samenwerkingsregio de doorlooptijd per stakeholder valt af te lezen. Bij alle stakeholders die betrokken zijn bij het uitrolproces is in 2024 data verzameld voor een *proof of concept* dat begin 2025 gereed zal zijn.

3. Laadinfrastructuur voor personenvoertuigen

3.1. Context

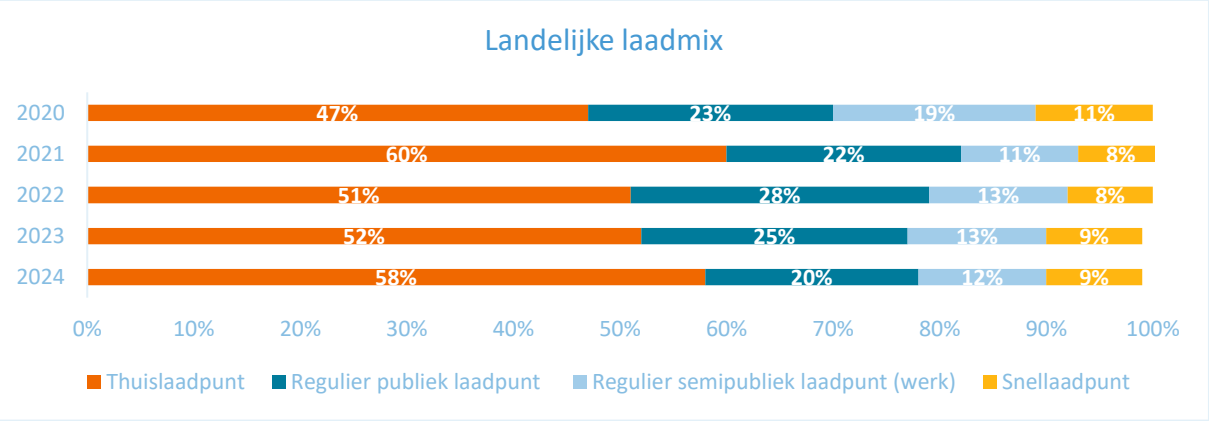
De overgang naar duurzame mobiliteit zet door, met een voortdurende groei van batterij-elektrische voertuigen (BEV) en plug-in hybride voertuigen (PHEV). Deze toename vraagt om een goed uitgeruste laadinfrastructuur. In dit hoofdstuk wordt de voortgang van deze ontwikkelingen in personenvervoer besproken. Figuur 6 laat zien hoe het aantal elektrische voertuigen groeit.



Figuur 6. Ingroei elektrische personenvoertuigen (bron: RVO)

3.2. Laadmix

Het Nationaal Laadonderzoek[2] 2024 onderzocht waar rijders hun elektrische personenvoertuigen opladen. De laadmix, uitgedrukt in kilometers per laadlocatie, laat zien dat de meeste kilometers thuis worden geladen, gevolgd door (semi)publieke laadpunten (Figuur 7). Deze verdeling komt grotendeels overeen met de beschikbaarheid van laadpunten. Hoewel de Covid-pandemie in 2021 invloed had op het laadgedrag, zijn de verhoudingen in de laadmix over de jaren stabiel gebleven.

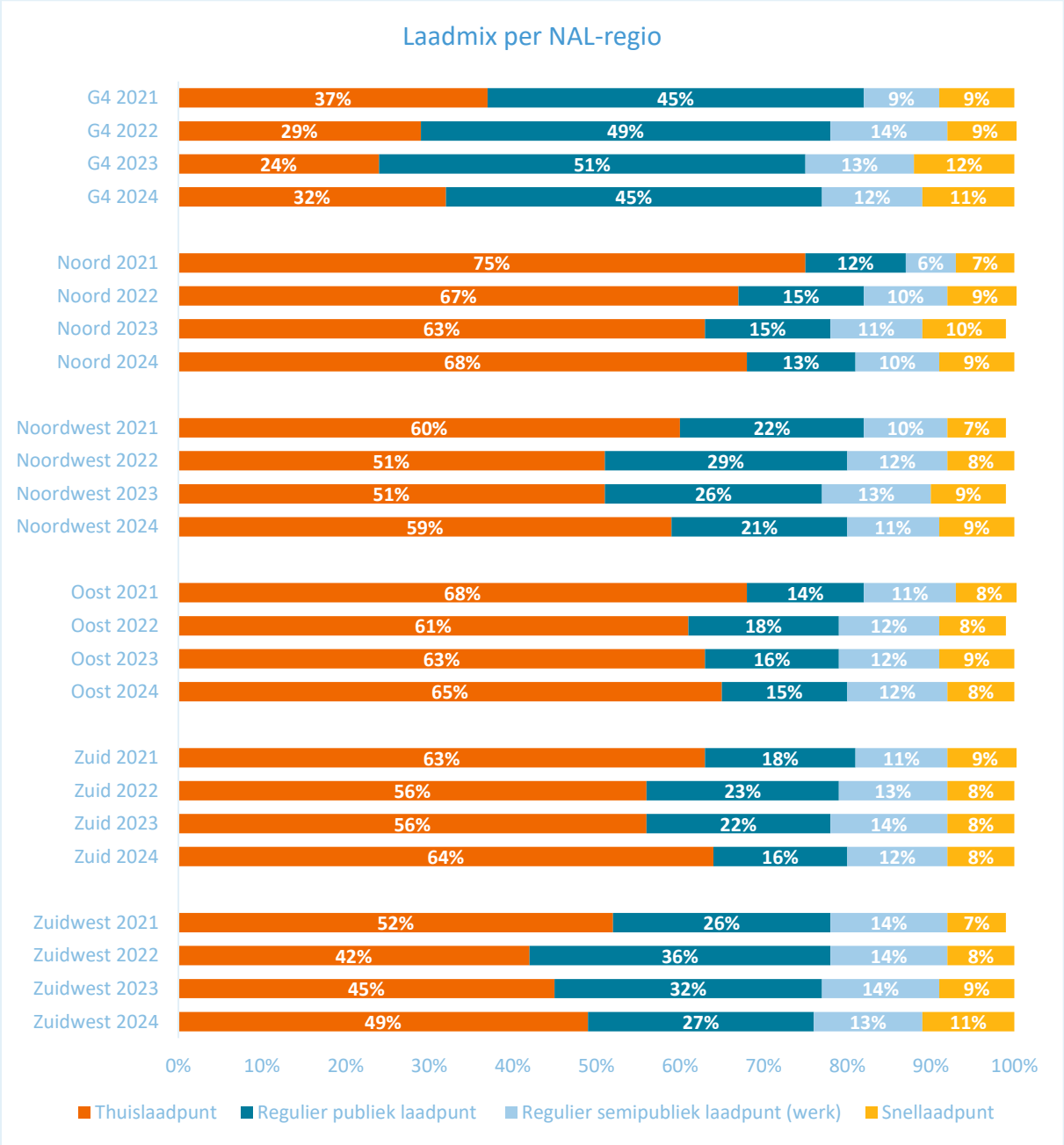


Figuur 7. Overzicht landelijke laadmix vanuit de EV-rijder, 2020-2024 (bron: RVO)

Regionale verschillen in de laadmix

[22] Nationaal Laadonderzoek 2024 | Nationale Agenda Laadinfrastructuur

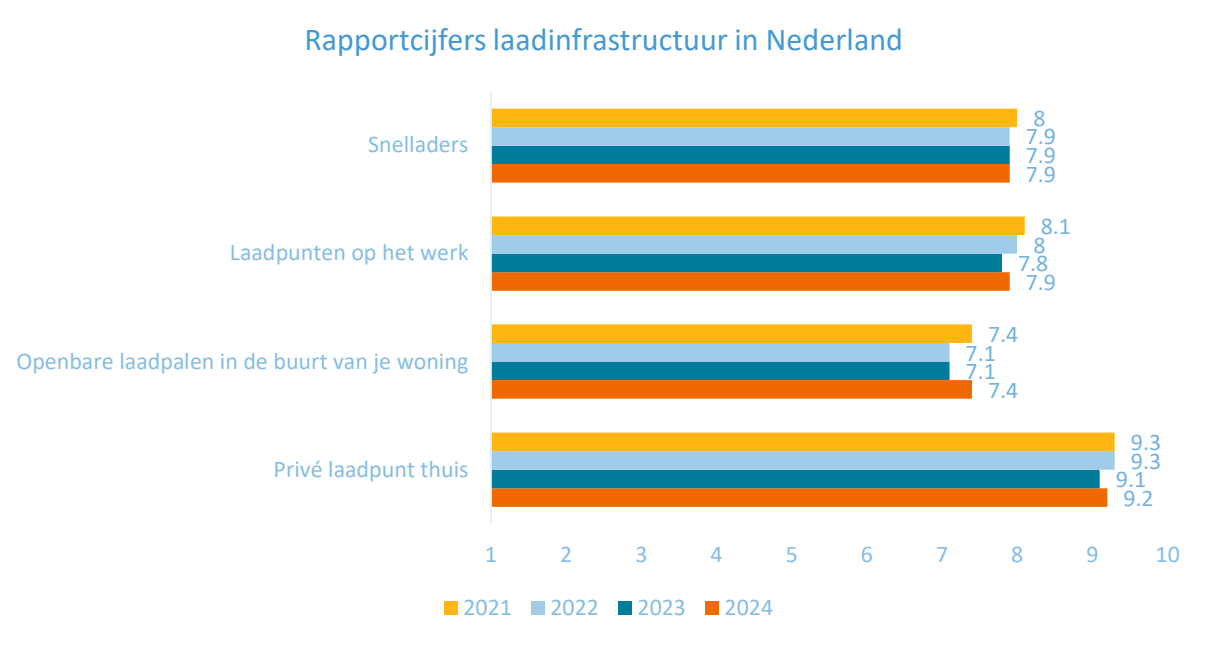
Figuur 8 toont de verschillen in laadmix per NAL-regio. In NAL-regio Noord, dat zich kenmerkt door een landelijke inrichting, wordt 68% van de totale gereden kilometers thuis geladen. In de vier grote steden wordt meer dan 50% van de gereden kilometers (semi)publiek geladen, terwijl dit percentage in de meer landelijke NAL-regio's tussen de 20% en 30% ligt.



Figuur 8. Laadmix vanuit de EV-rijder per regio, 2021-2024 (bron: RVO)

Rapportcijfer per verschillende typen laadpunten

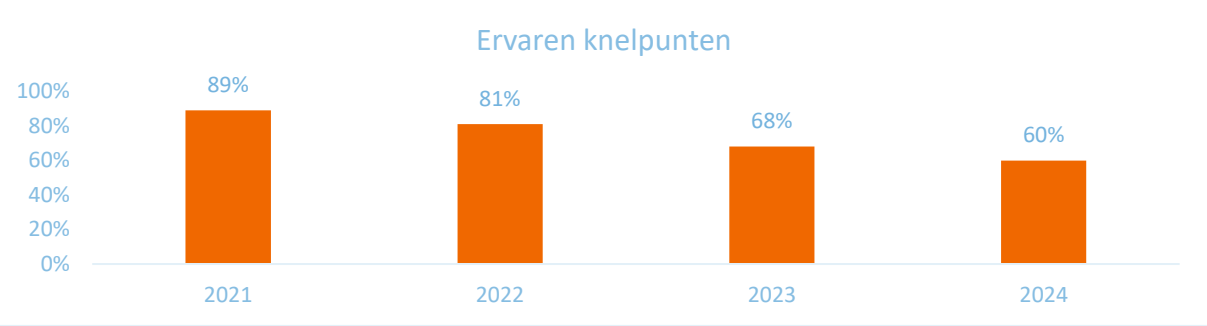
In het Nationaal Laadonderzoek 2024 hebben EV-rijders rapportcijfers gegeven. Alle typen laadpunten scoren een ruime voldoende (Figuur 9). Dat impliceert dat het huidige aantal voertuigen per laadpunt voldoende is voor de EV-rijder. De rapportcijfers verschillen niet significant van de cijfers van voorgaande jaren.



Figuur 9. Rapportcijfer per type laadpunt (bron: RVO)

Ervaren knelpunten bij het laden aan een publiek laadpunt

In het Nationaal Laadonderzoek is gevraagd of EV-rijders weleens hinderlijke knelpunten ervaren bij het openbaar laden. 40% van de EV-rijders die openbaar laadt geeft aan nooit knelpunten te ervaren (Figuur 10). Een verbetering ten opzichte van een jaar eerder, toen 32% van de respondenten aangaf nooit knelpunten te ervaren bij openbaar laden. In 2021 gaf slechts 11% van de EV-rijders aan nooit knelpunten te ervaren. De trend over de laatste jaren laat duidelijk zien dat er steeds minder knelpunten worden ervaren bij publiek laden.



Figuur 10. Percentage EV-rijders dat wel eens knelpunten ervaart (bron: NAL)

De meest genoemde knelpunten zijn (in percentage van de EV-rijders die dit weleens meemaakt):

1. Laadpunt is bezet door een elektrische auto die aan het laden is (58%)
2. Laadpunt is bezet door een elektrische auto die niet laadt (56%)
3. Laadpaal is defect (53%)

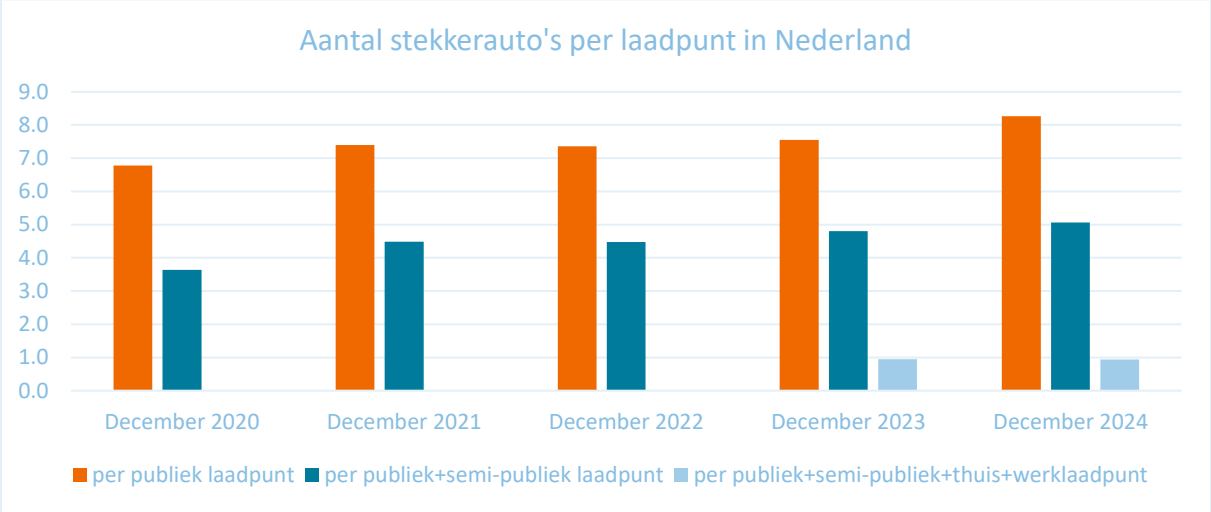
3.3. Aantal stekkerauto's per laadpunt

De ontwikkeling van het aantal voertuigen per laadpunt geeft een indicatie van de mogelijkheid om een beschikbare laadpaal te vinden. Figuur 11 laat het aantal (batterij-elektrische en plug-in hybride) stekkerauto's per laadpunt zien. Dit wordt getoond in drie verschillende categorieën: (1) publieke laadpunten, (2) publieke, semipublieke en snellaadpunten en (3) publieke, semipublieke, snellaad-, thuislaad- en werklaadpunten.

Het aantal stekkervoertuigen is de afgelopen jaren sterk gestegen, terwijl het aantal (semi)publieke laadpunten minder snel toeneemt. De verhouding van stekkervoertuigen per (semi)publiek laadpunt

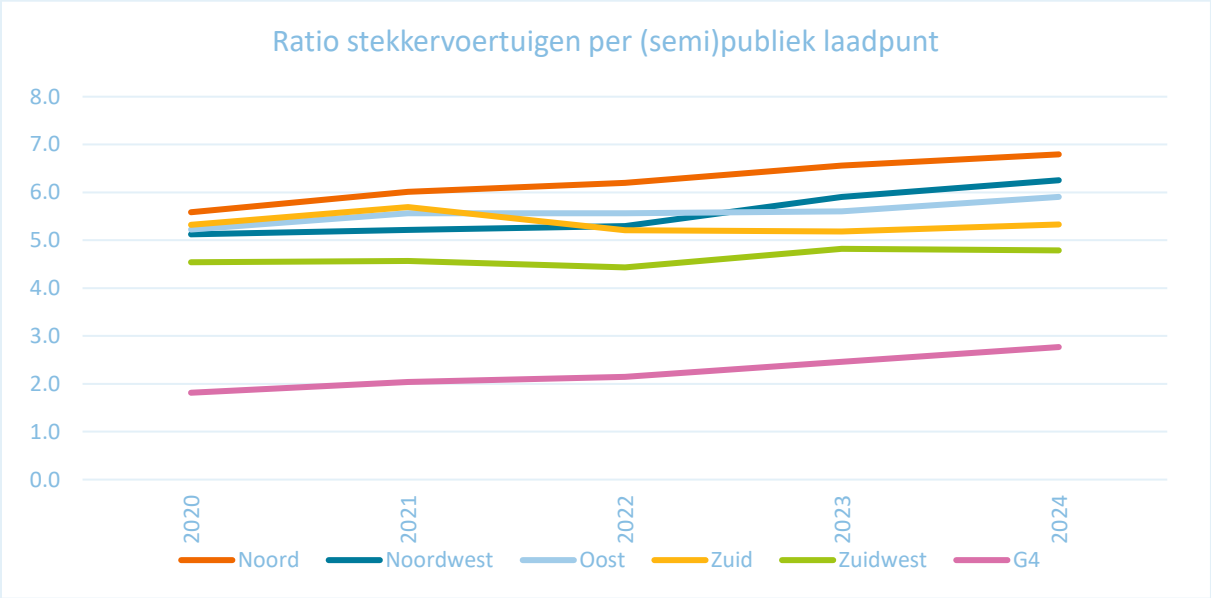
is daarom langzaam gestegen en staat in december 2024 op 5,1 voertuigen per laadpunt. Dit hoeft niet als een achteruitgang te worden ervaren door EV-rijders. Doordat het totaal aantal laadpunten in de meeste buurten toeneemt, blijft de kans op een vrije laadpaal groot. Daarnaast zorgen grotere accucapaciteiten ervoor dat voertuigen minder vaak hoeven te laden.

Deze trend geldt ook wanneer men alleen naar de publieke laadpunten kijkt. In december 2024 zijn er 8,1 stekkervoertuigen per publiek laadpunt. Wanneer we naar het totaal aan laadpunten kijken, dus ook de private (thuis- en werklaad-) punten meenemen, blijft het aantal stekkervoertuigen per laadpunt stabiel op 0,9 voertuigen per laadpunt.



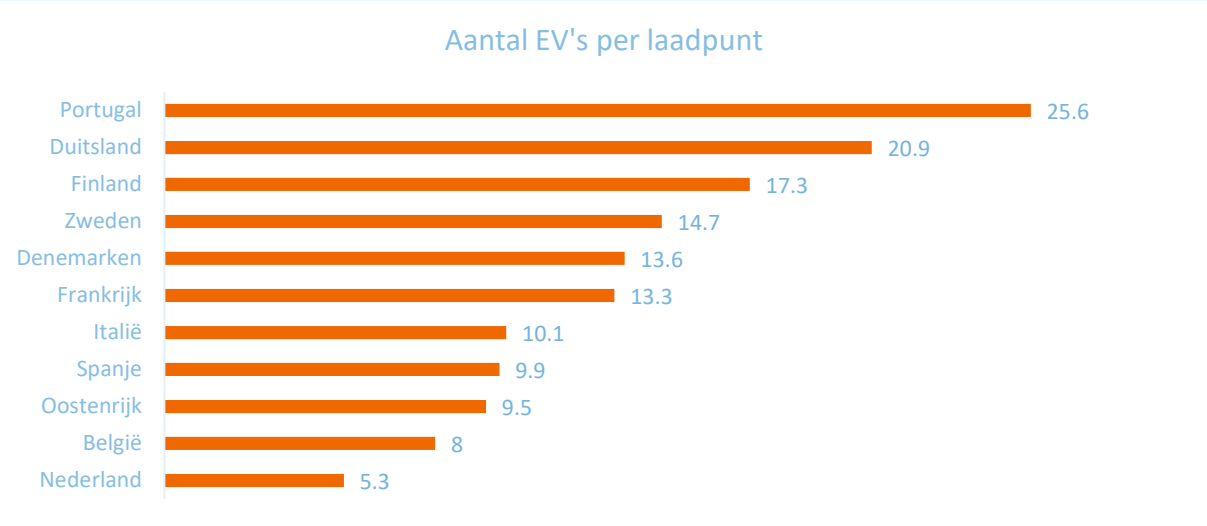
Figuur 11. Aantal elektrische voertuigen per laadpunt (thuis- en werklaadpunten zijn sinds 2023 meetbaar; bron: RVO)

Het aantal stekkerauto's per (semi)publiek laadpunt verschilt per NAL-regio (Figuur 12), maar de trend over de afgelopen jaren blijft gelijk. Met name het stedelijke gebied van de vier grote gemeenten heeft minder voertuigen per laadpunt. Dat is grotendeels te verklaren door het beperkter aantal huishoudens met een eigen oprit, en dus het beperkter aantal thuisladers.



Figuur 12. Het aantal geregistreerde elektrische personenvoertuigen per NAL-regio t.o.v. het aantal publiek toegankelijke laadpunten (bron: RVO)

In Figuur 13 is de situatie in Nederland vergeleken met andere landen in de Europese Unie met een grote vloot aan batterij-elektrische en plug-in hybride voertuigen (minimaal 100.000 voertuigen). Daarbij is de ratio gebaseerd op basis van publieke, semipublieke en snellaadpunten. De EU stelt als aanbeveling een gemiddelde van één laadpunt per 10 EV's die zijn geregistreerd in het wagenpark van een land[3]. Nederland valt met 5,3 ruim onder deze norm. Dat Nederland hier ver vooraan loopt, heeft voor een deel te maken met het dichtbevolkte karakter van het land. Daardoor zijn er relatief weinig huizen met een eigen oprit, waardoor er dus relatief meer (semi)publieke laadpunten zijn t.o.v. private laadpunten.



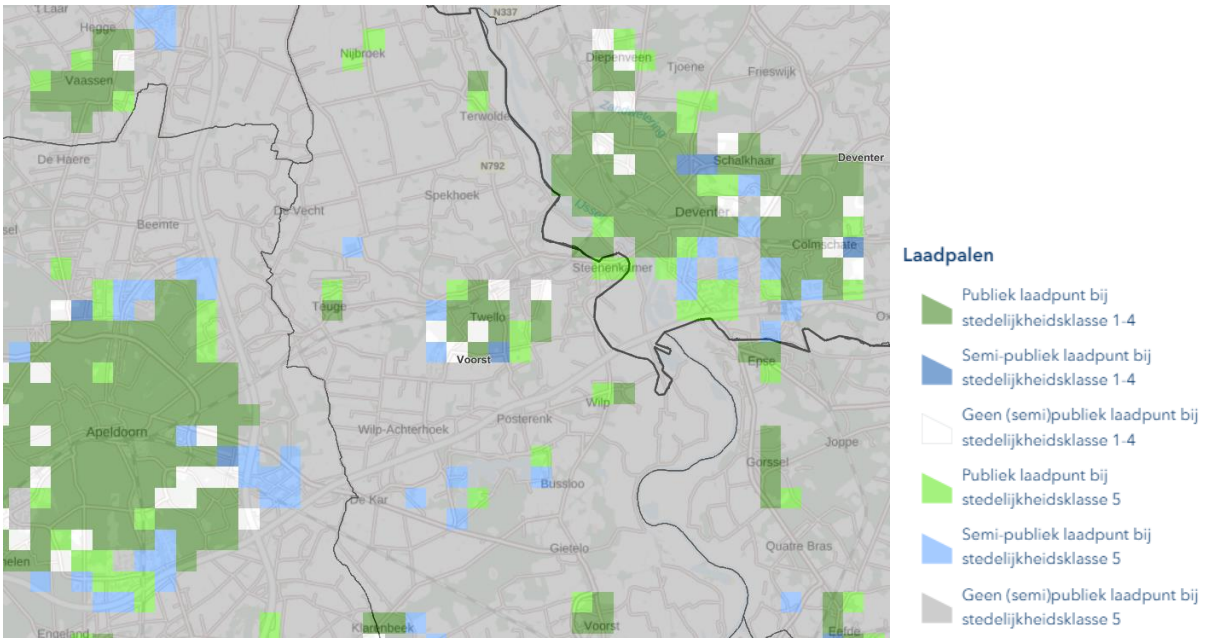
Figuur 13. Vergelijking ratio met landen in de EU met vloot batterij elektrisch en plug-in hybride voertuigen (op 31-12-2024; bron: European Alternative Fuels Observatory)

3.4. Landelijk dekkend laadnetwerk regulier laden

De NAL streeft ernaar om in 2025 een landelijk dekkend laadnetwerk te hebben gerealiseerd. Het doel van een landelijk dekkend laadnetwerk van publieke laadpalen is dat mensen die niet beschikken over een eigen oprit, toch op voldoende locaties kunnen laden. Dit betekent dat in ieder vierkant van 500x500 meter (CBS-rastercellen) een publiek laadpunt gerealiseerd wordt, behalve in landelijke gebieden (CBS-stedelijkheidsklasse 5).

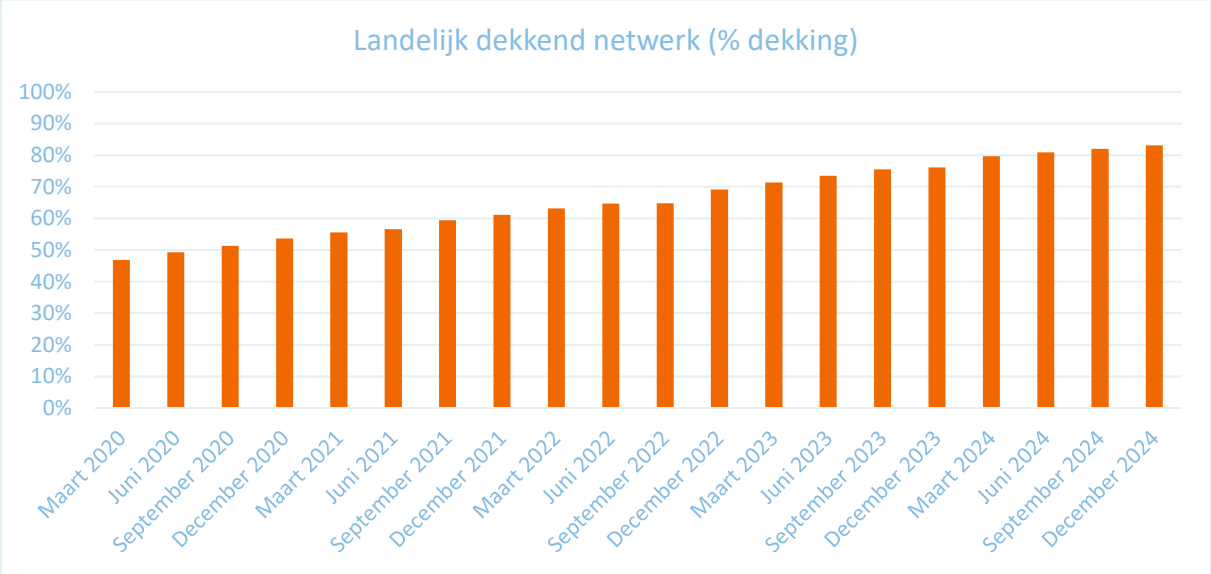
De afgelopen jaren is dit landelijk dekkend netwerk flink toegenomen, maar het is nog niet overal volledig gerealiseerd. Locaties waar het laadnetwerk nog niet dekkend is worden beschouwd als ‘witte vlekken’. Figuur 14 geeft een regionaal overzicht van locaties waar al een publiek (groen) of semipubliek (blauw) laadpunt is gerealiseerd. Grijze velden zijn landelijke gebieden en witte vlekken behoeven nog plaatsing van publieke laadinfrastructuur.

[3] Energy infrastructure | European Environment Agency (europa.eu)



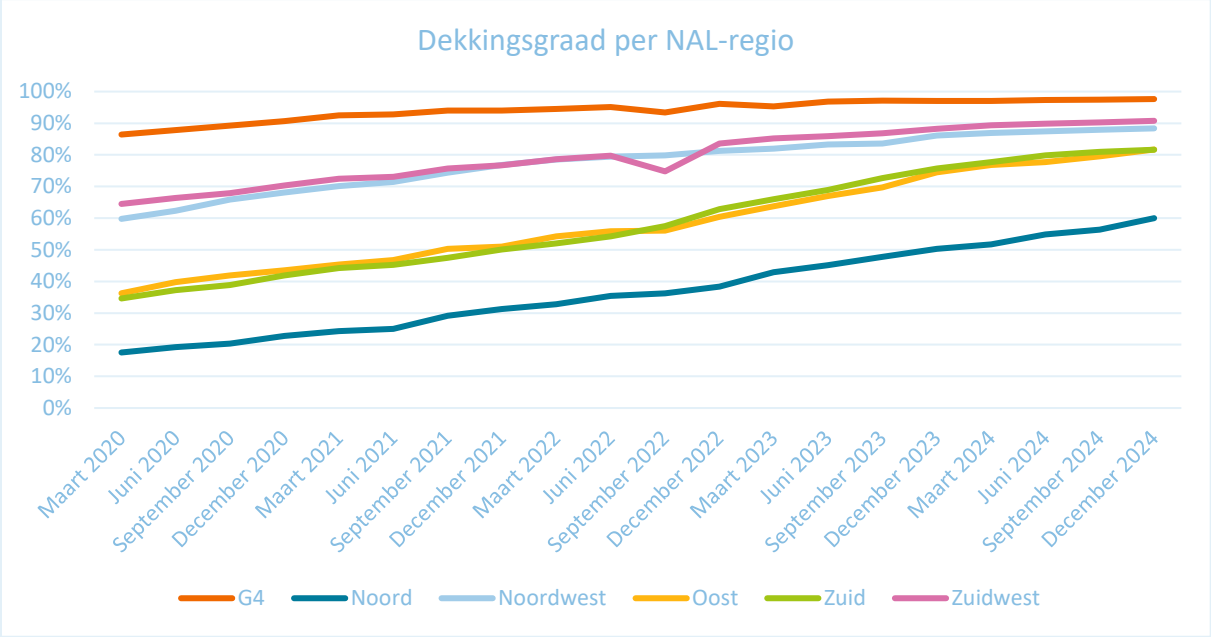
Figuur 14. Regionale weergave van het landelijk dekkend netwerk van publieke en semipublieke laadpunten (bron: RVO)

Op landelijk niveau (Figuur 15) is het aantal witte vlekken in het laadnetwerk vorig jaar met 7% afgenomen, waardoor de dekking is gestegen van 76% naar 83%. Eind 2024 zijn er in totaal nog 2.481 witte vlekken waar een laadpunt geplaatst moet worden om een landelijk dekkend netwerk te bereiken.



Figuur 15. Ontwikkeling dekkingsgraad landelijk dekkend netwerk laadinfrastructuur, landelijk (bron: RVO)

Ook binnen de NAL-regio's is deze vooruitgang zichtbaar. Hoewel er verschillen zijn tussen stedelijke en landelijke regio's, laat Figuur 16 overal een stijgende lijn zien. Regio's en gemeenten gebruiken steeds vaker datagestuurde analyses om witte vlekken in de laadinfrastructuur op te vullen. Hierbij werken zij samen met netbeheerders en laadpaalexploitanten (CPO's). Gemeenten met een concessiemodel kunnen dit proces relatief eenvoudig sturen. Gemeenten die een open marktmodel hanteren zijn meer afhankelijk van marktpartijen, omdat iedere laadpaalexploitant mee kan doen.



Figuur 16. Ontwikkeling dekkingsgraad landelijk dekkend netwerk laadinfrastructuur per regio (bron: RVO)

Bijna alle regio's liggen op schema om, volgens afspraak, eind 2025 een landelijk dekkend netwerk te realiseren. Alleen NAL-regio Noord loopt achter op schema. De regio's hebben hun overgebleven witte vlekken geanalyseerd en beoordeeld. Een groot deel zal (op korte termijn) voorzien worden van een laadpunt, maar voor een aantal vierkanten is het niet logisch om een laadpunt te plaatsen (bijvoorbeeld omdat er geen publieke parkeerplaatsen zijn die voldoen aan de plaatsingscriteria). Voor deze laatste vierkanten geldt maatwerk en wordt ook in overleg met IenW en de NAL-regio's bepaald of deze wel of niet gevuld moeten worden.

3.5. Verdichten Regulier Laden

Naast het creëren van een landelijk dekkend laadnetwerk, is ook het verdichten van het netwerk een prioriteit van de NAL. De verdichting van het laadnetwerk wordt uitgevoerd aan de hand van de laaddrukanalyse. Deze analyse geeft inzicht in de beschikbaarheid van publieke laadpunten tijdens piekmomenten. Het brengt ook in beeld bij welke publieke laadpunten de laadvraag zodanig is toegenomen dat het wenselijk is om een laadpunt in de buurt bij te plaatsen – te verdichten.

De laaddrukanalyse wordt jaarlijks in het laatste kwartaal uitgevoerd. In 2025 wordt de onderliggende analyse herzien en afgestemd met de inzichten die de NAL-regio's hebben opgedaan op het gebied van bezettingsgraad en laadpuntengebruik. Om deze reden is er nog geen analyse over het jaar 2024 gemaakt. Zodra de methodiek achter de laaddrukanalyse definitief is, zullen de inzichten van 2021, 2022, 2023 en 2024 op het dashboard van de NAL[4] worden gepresenteerd.

De regio's hebben in 2024 verschillende stappen gezet om het reguliere laadnetwerk verder te verdichten:

- **G4**: In 2024 werd de themagroep Beleid Publiek Laden opgericht, die zich richt op *datatooling* en het organiseren van kennissessies over datagestuurd plaatsen van laadpalen.
- **Noord**: In 2024 werden extra laadlocaties geïdentificeerd door datamonitoring, en gemeenten hebben input geleverd voor aanvullende laadpalen in drukke gebieden. Er zijn echter uitdagingen, zoals niet-geactualiseerde laadvisies van sommige gemeenten en beperkte financiële middelen voor verdere verdichting.

[4] Laaddrukanalyse | Nationale Agenda Laadinfrastructuur

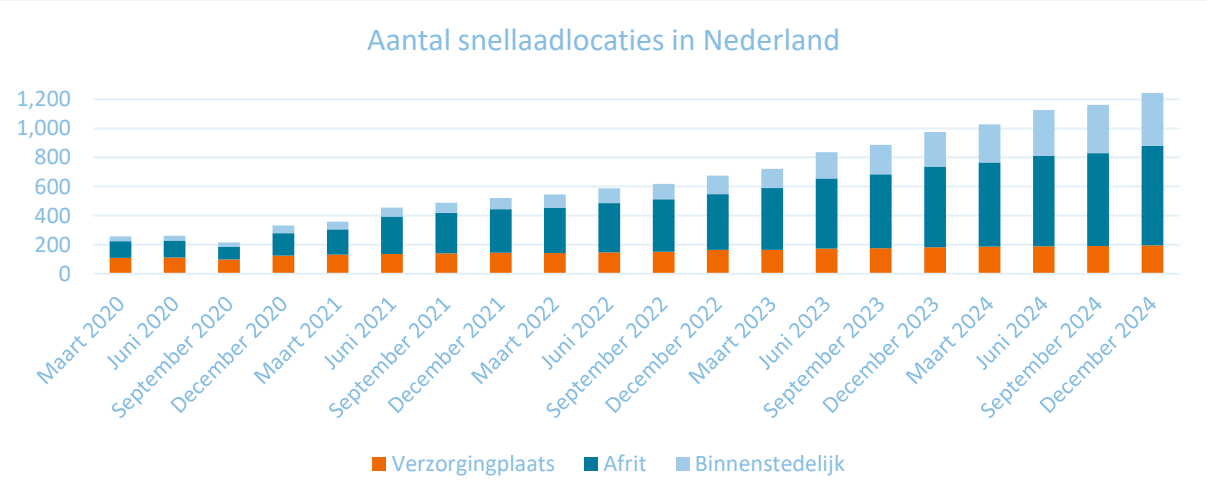
- **Noordwest:** Noordwest heeft naast vraaggestuurd bijplaatsen steeds meer ingezet op datagestuurd bijplaatsen. Laadpalen met een hoge bezettingsgraad werden aangevuld met een extra laadpaal, met nadruk op spreiding van laadvoorzieningen.
- **Oost**: In regio Oost werkten gemeenten aan het bijwerken van de plankaart voor publieke laadinfrastructuur en valideerden nieuwe locaties op basis van de ElaadNL Outlooks. Samen met de laadpaalexploitant Vattenfall InCharge werd datagestuurd bijplaatsen van laadpalen opgezet, gericht op veelgebruikte laadpunten.
- **Zuid**: In regio Zuid is de derde concessie voor reguliere laadpunten gestart, met 78 deelnemende gemeenten (90% van het totaal). De laaddruk is verminderd, en op basis van de laaddrukanalyse worden in de eerste helft van 2025 naar schatting 1.476 laadlocaties toegevoegd. Gemeenten zijn geïnformeerd over de landelijke definitie van het dekkend laadnetwerk en voorbereid op verdere acties in 2025.
- **Zuidwest**: Zuidwest heeft in 2024 de verschillende marktmodellen onderzocht. Het concessiemodel lijkt het beste te passen voor verdichting van het reguliere laadnetwerk. In 2024 zijn voorbereidingen gestart voor de ondersteuning van gemeenten met het open marktmodel in de overstap naar het concessiemodel. Dit doet de regio door kennisdeling en actief betrekken van gemeenten door de aanstelling van twee concessiecoördinatoren.

3.6. Snelladen

Snellaadinfrastructuur (50 kW en meer) wordt steeds vaker gerealiseerd, vooral langs hoofdwegen en bij doorstroomlocaties zoals winkelcentra en bouwmarkten. De invoering van zero-emissiezones (ZE-zones) in 2025 vergroot de vraag naar snellaadpunten verder, vooral voor elektrische logistieke voertuigen. De realisatie van snelladers is vergelijkbaar met reguliere laadinfrastructuur, maar complexer door hogere vermogens, meer ruimtegebruik door logistieke voortuigen en door de aantrekkingskracht op verkeer. Door toenemende netcongestie wordt het steeds immers moeilijker om aansluitingen op middenspanning te verkrijgen (zie ook 7.1 Netcongestie).

Aantal snellaadlocaties

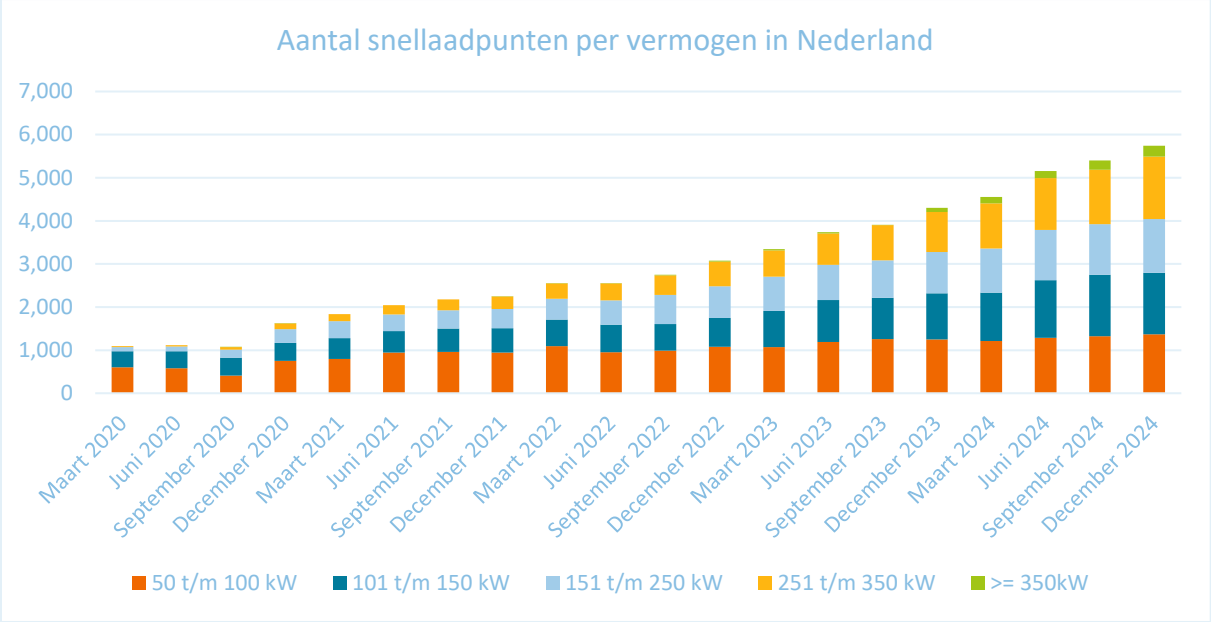
Snellaadpunten kennen een andere verspreiding en dichtheid dan reguliere laadpunten. Ze zijn vaak gegroepeerd bereikbaar, bijvoorbeeld op een verzorgingsplaats langs de snelweg of op een laadplein. Figuur 17 toont het aantal locaties waar snel geladen kan worden. Per december 2024 zijn er 1.243 snellaadlocaties, waarvan de meeste zich nabij een afrit van een A- of N-weg bevinden.



Figuur 17. Aantal snellaadlocaties (bron: RVO)

Aantal snellaadpunten per vermogensklasse

We maken onderscheid tussen snellaadpunten (waar slechts één voertuig tegelijk kan opladen) en snellaadlocaties (zoals een verzorgingsplaats, waar vaak meerdere snellaadpunten te vinden zijn). Figuur 18 toont de groei van het aantal snellaadpunten in Nederland. Per december 2024 zijn er in totaal 5.741 snellaadpunten. Omdat de laadsnelheid sterk afhankelijk is van het vermogen van de snellader, is een uitsplitsing gemaakt per vermogenscategorie. Het aantal snelladers met hogere vermogens neemt toe, waarbij ook de snelste laders (350 kW en meer) steeds vaker voorkomen. Inmiddels zijn er bijna 250 van deze snelle laders in Nederland.



Figuur 18. Aantal snellaadpunten per vermogensklasse (bron: RVO)

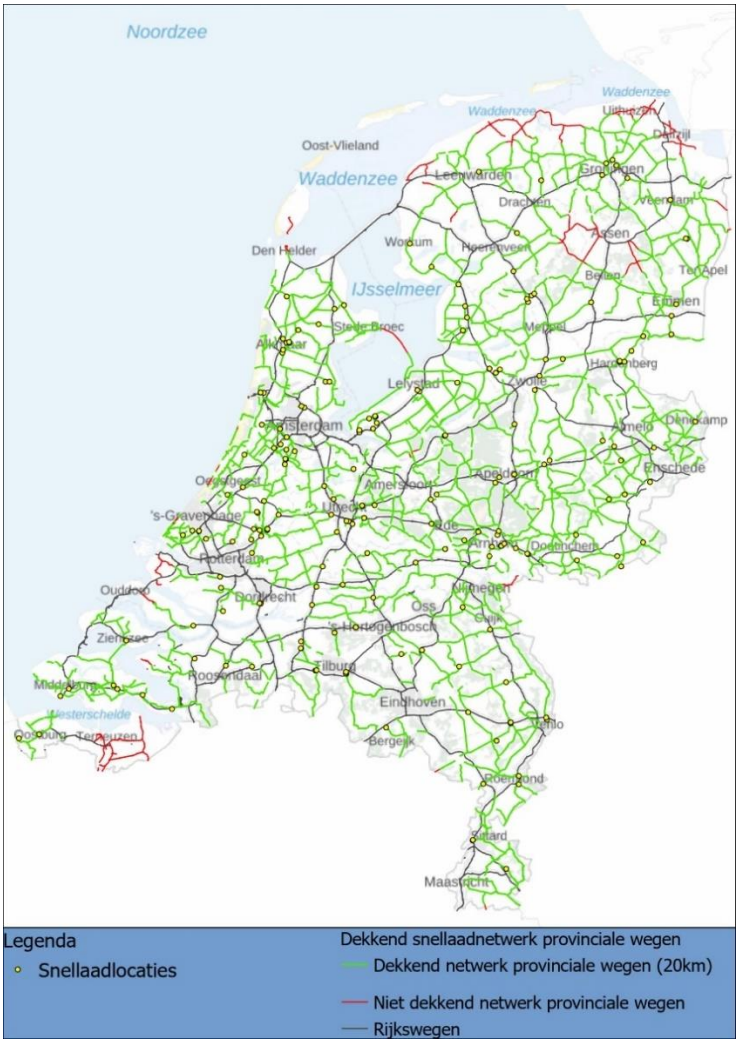
Regionale snellaadnetwerk

De NAL-regio's hebben in 2024 stappen gezet om het snellaadnetwerk verder uit te breiden:

- **G4**: De G4 heeft al een dekkend snellaadnetwerk gerealiseerd. In 2024 was er daarom geen specifieke nieuwe ontwikkeling, maar bleef het netwerk stabiel.
- **Noord**: In 2024 heeft Noord gewerkt aan het verdichten van snelladers langs hoofdwegen en binnenstedelijke snelladers. Gemeenten kregen tools zoals een datadashboard en plankaarttool (beschikbaar vanaf Q2 2025). Wegens een toenemende druk op de openbare ruimte, netcongestie en beperkte posities op publieke grond is realisatie van publieke snellaadlocaties niet altijd haalbaar, de regio richt zich daarom ook op snelladers in het particuliere domein.
- **Noordwest**: Noordwest is een snellaadconcessie gestart met drie laadpaalexploitanten waarmee het aantal publieke snelladers komende jaren flink kan worden uitgebreid. In 2024 zijn binnen de Noordwest-snellaadconcessie 5 snelladers gerealiseerd en 118 locaties geselecteerd. Het proces van locatieverdeling, selectie en realisatie zal in 2025 worden voortgezet, waarbij stappen worden gezet om de snellaadinfrastructuur in de regio verder te verdichten.
- **Oost**: In 2024 heeft Oost een op maat gerichte aanpak voor binnenstedelijk snelladen uitgevoerd, waarbij gemeenten geholpen werden met het in kaart brengen van locaties waar (nog) geen zware aansluiting beschikbaar is. Ook werd beleid voor snelladen langs provinciale wegen verder ontwikkeld, met de verwachting dat dit in 2025 wordt vastgesteld.
- **Zuid**: In 2024 heeft Zuid de dekkingsgraad voor snelladen vastgesteld, met uitzondering van enkele gebieden bij de Belgische grens. Deze locaties worden in 2025 verder onderzocht.

- **Zuidwest**: In Zuidwest is in 2024 een visie voor snelladen ontwikkeld, met plannen voor een concessie in Holland-Rijnland. In Midden-Holland werd gewerkt beleid dat gericht is op de autonome marktontwikkeling voor binnenstedelijke snelladers, met de mogelijkheid voor aanbestedingen in 2025 als de ontwikkelingen achterblijven.

Figuur 19 toont het overzicht van de snellaadvoorzieningen langs de provinciale wegen. Hierop is te zien dat er nog enkele locaties zijn waar onvoldoende snelladers beschikbaar zijn, maar dat het grootste deel volgens afspraak gedekt is.



Figuur 19. Landelijk dekkend snellaadnetwerk provinciale wegen (op 31-12-2024; bron: RVO)

3.7. Verzorgingsplaatsen

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) werkt aan de verduurzaming van verzorgingsplaatsen langs snelwegen via twee initiatieven: Stopcontact op Land (SOL) en Verzorgingsplaatsen van de Toekomst (VZP). Beide initiatieven moeten ervoor zorgen dat hun plannen in lijn zijn met de minimumeisen van de Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR).

Alternative Fuel Infrastructure Regulation
De Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR) verordening stelt minimumeisen aan laadinfrastructuur voor alternatieve brandstoffen voor laad- en tankinfrastructuur langs het Trans-Europese Transportnetwerk (TEN-T) en in de stedelijke knooppunten. Op de belangrijkste snelwegen

moeten in 2030 om de 60 km snellaadstations gerealiseerd worden voor zowel lichte als zware voertuigen met een minimale capaciteit per locatie.

De verordening geeft streefcijfers in 2025 en 2030 voor het aantal en spreiding van de laadpunten. Lidstaten zijn verplicht een nationaal beleidskader op te stellen. De NAL heeft de nodige monitoringdata en prognoses aangeleverd bij IenW voor het concept nationale beleidskader. Dit beleidskader is december 2024, na consultatie bij de stuurgroep NAL, ingediend bij de Europese Commissie.

Verzorgingsplaatsen van de Toekomst
Om verzorgingsplaatsen toekomstbestendig te maken, wordt nieuw beleid ontwikkeld. Dit moet zorgen voor een goed aanbod van voorzieningen, zoals parkeergelegenheid, shops, laadpalen en tankstations. Dit sluit aan bij de (veranderende) behoeften van weggebruikers. Door de groei van elektrische voertuigen is een forse uitbreiding van laadpalen ook hier noodzakelijk.

Nieuw beleid moet deze toename beter mogelijk maken, onder meer door ondernemers beter in staat stellen te investeren in laadinfrastructuur op verzorgingsplaatsen. Hiervoor wordt in het nieuwe beleid een nieuwe methode voor de verdeling van vergunningen voorgesteld en wordt meer regie gevoerd op de inrichting en het gebruik van de verzorgingsplaats.

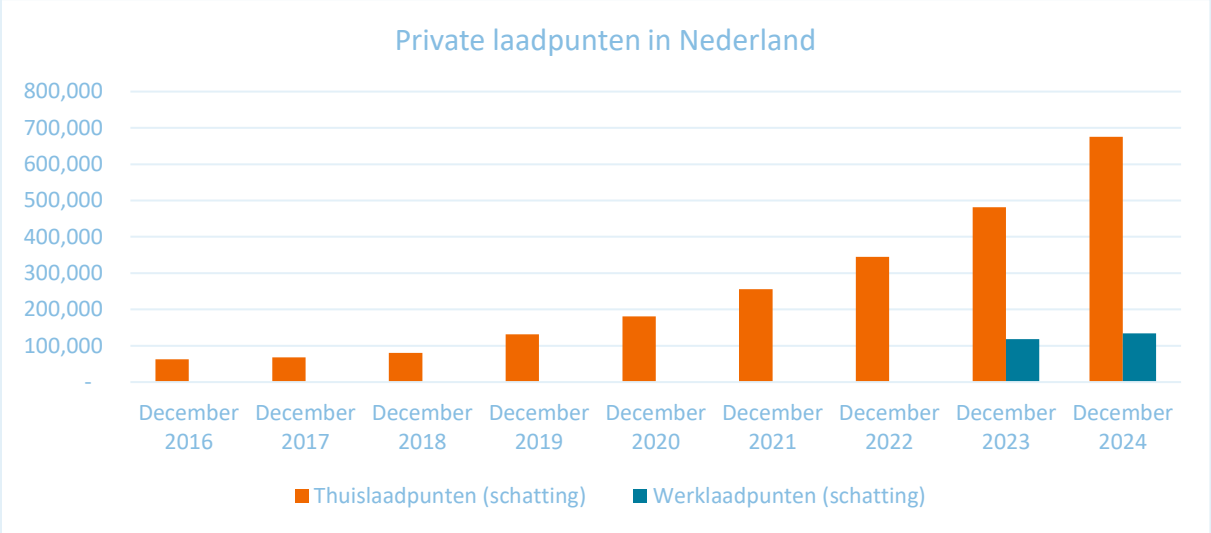
Stopcontact op Land
Momenteel hebben laadexploitanten, winkels en restaurants op verzorgingsplaatsen aparte netaansluitingen. Dat leidt tot hogere kosten en een groot beslag op de uitvoeringscapaciteit van de netbeheerders. De uitdaging is om tijdig een toekomstbestendige netaansluiting aan te leggen, die in de groeiende elektriciteitsvraag van alle partijen op en om de verzorgingsplaatsen in 2050 kan voorzien. Deze aansluiting moet zowel bedoeld zijn voor de opwek als de afname van energie.

In de afgelopen drie jaar is onderzocht hoe een toekomstbestendige netaansluiting voor snelladen op verzorgingsplaatsen kan worden gerealiseerd. Het blijkt dat alleen ruimte bieden voor snelladen en herinrichting van de verzorgingsplaats niet voldoende is. Het Rijk moet de regie nemen om de markt in staat te stellen laden langs de snelweg te realiseren. Dit is recent, onder voorbehoud van financiële dekking, besloten door de Minister en Staatssecretaris van IenW.

In 2025 worden onder andere activiteiten opgepakt zoals de verdieping in beheervarianten voor netaansluitingen, uitvoering van een fysieke pilot op verzorgingsplaats Hendriksbos, vertaling en communicatie van pilotresultaten, uitwerking van use-cases voor vermogensmanagement en besluitvorming over financiering.

3.8. Private Laadinfrastructuur

Terwijl publiek toegankelijke laadpunten een belangrijke rol spelen in de toegankelijkheid van laden, zijn private laadpunten ook essentieel voor de dagelijkse praktijk van veel EV-rijders. Voor mensen die thuis of op hun werk een laadpunt kunnen gebruiken, biedt private laadinfrastructuur comfort, betrouwbaarheid en gebruiksgemak. Thuisladen is bijvoorbeeld de meest kosteneffectieve en flexibele manier van opladen. De NAL-partijen hebben geen regie over de aanleg van private laadinfrastructuur, maar stimuleren dit wel. Figuur 20 toont de groei van het aantal geschatte private laadpunten in Nederland. Schattingen van data over werklaadpunten zijn sinds 2023 ook beschikbaar.



Figuur 20. Aantal geschatte private laadpunten (bron: RVO)

Verlengd Private Aansluitingen

Een Verlengd Private Aansluiting (VPA) voedt een laadpunt in de publieke ruimte via een kabel die op een private netaansluiting van een woning of bedrijfspand is aangesloten. Verschillende NAL-regio's staan deze optie toe vanwege de wens van eindgebruikers om eigen (opgewekte) energie te benutten. Een plan van aanpak brengt de impact en verschillen van VPA's in kaart, aangezien de behoeften en effecten per gebied kunnen variëren. In 2025 wordt onderzocht in hoeverre VPA's bijdragen aan strategische vraagstukken zoals betaalbare en veilige laadinfrastructuur, netcongestie en slim laden. Overheden hebben vooral directe invloed op de publieke laadinfrastructuur en niet op private laadinfrastructuur en VPA's. Als er via VPA's meer geladen wordt, kan de problematiek rondom netcongestie daarom wellicht groter worden (zie ook Sectie 7.1).

Laden in de huursector

Binnen een aantal NAL-regio's zijn projecten gestart gericht op de stimulering van laadinfrastructuur in de huursector. In algemene zin is het plaatsen van laadinfrastructuur bij woningen met een eigen oprit geen probleem en wordt dit door de huurders zelf geregeld. Bij gezamenlijke parkeerterreinen ligt er een rol voor de verhuurder of woningcorporatie. Vooral in grotere steden begint de vraag naar laadinfrastructuur in de huursector toe te nemen. Het doel is om uit deze ervaringen kennis te halen die gedeeld kan worden met andere NAL-regio's en verhuurders.

Laden bij Verenigingen van Eigenaren (VvE)

Vanaf 2024 is een subsidie (SVVE) beschikbaar voor het opstellen van een advies gericht op laadinfrastructuur op het parkeerterrein of in de parkeergarage van een VvE en voor de realisatie van basislaadinfrastructuur. De Rijksoverheid werkt aan de voorbereiding van een notificatieregeling waarbij het doel is om de realisatie van laadinfrastructuur in Verenigingen van Eigenaren (VvE's) te vergemakkelijken door een aanpassing te doen in het appartementsrecht. Hiernaast besteedt de NAL aandacht communicatie specifiek voor VvE's.

Europese eisen voor het installeren van laadinfrastructuur bij gebouwen

In de Nederlandse regelgeving zijn verplichtingen opgenomen voor het installeren van laadinfrastructuur op de parkeerplaatsen die horen bij een gebouw. Deze eisen komen voort uit de Europese richtlijn voor energieprestaties van gebouwen (EPBD). In mei 2024 is de EPBD IV vastgesteld in Europa met strengere eisen voor het installeren van laadinfrastructuur, zoals dat meer nieuwbouw moet worden voorzien van laadpalen en dat laadinfrastructuur verplicht moet worden aangelegd bij bestaande utiliteitsbouw en industrie. Nederland heeft tot mei 2026 de tijd op deze

nieuwe eisen op te nemen in de bouwregelgeving. De eisen gelden voor alle gebouwen met parkeerterreinen of parkeergarages.

Voortgang in de NAL regio's

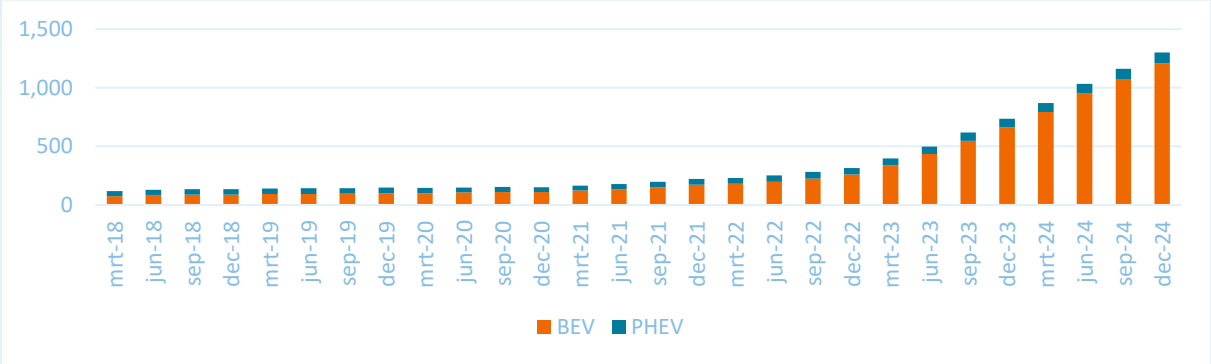
Naast publieke en private laadinfrastructuur, zien we dat semipublieke laadinfrastructuur een steeds belangrijkere rol inneemt. Deze laadpunten bevinden zich op privéterrein, maar zijn wel volledig openbaar toegankelijk, bijvoorbeeld bij winkelcentra of bedrijfsterreinen. In 2024 zijn de NAL-regio's een brede verkenning gestart voor de aanpak voor semipubliek laden. Daarnaast hebben de regio's verschillende activiteiten ondernomen om in 2024 de private laadinfrastructuur te verbeteren.

- **G4**: In regio G4 is de uitvoering van het projectplan van de themagroep Privaat Laden voortgezet. Er werden verschillende onderzoeken uitgevoerd, zoals naar de laadinfrastructuur voor woningcorporaties en projectontwikkelaars. Concreet werd een brochure voor woningcorporaties ontwikkeld en een eindrapport over laadinfrastructuur bij projectontwikkeling opgesteld, met richtlijnen voor projectontwikkelaars. Daarnaast werden hulpmiddelen zoals een stroombehoefte-rekentool voor VvE's gepresenteerd.
- **Noord**: In 2024 heeft ook Noord gewerkt aan de stimulering van semipublieke laadpunten en aan het informeren van bedrijven en ondernemers. Er werd een informatiebrochure verspreid en de provinciewebsites werden geüpdatet. Er zijn mogelijkheden voor een subsidieregeling onderzocht en er is samenwerking met andere NAL-regio's gezocht om uitdagingen gezamenlijk aan te pakken.
- **Noordwest**: Ook in Noordwest zijn er verschillende acties ondernomen om private laadpunten te stimuleren, zoals het uitvoeren van onderzoek naar laadinfrastructuur door woningcorporaties en het verspreiden van een infographic over de EPBD-eisen voor laadpunten in parkeergarages en bij parkeerterreinen van gebouwen. Ook werd via vveladen.nl informatie verstrekt aan VvE-leden. Het platform bracht in 2024 sectorpartijen samen voor overleg en gezamenlijke aanpakken.
- **Oost**: In regio Oost is in het eerste kwartaal van 2024 een verkenning afgerond naar semipubliek en privaat laden, gericht op de doelgroepen wonen, werken en bezoeken. Op basis hiervan werd een plan van aanpak opgesteld, waarbij de focus ligt op het ondersteunen van gemeenten. Er werd een centraal aanspreekpunt benoemd voor de kennisborging en uitvoering van de maatregelen voor deze doelgroepen.
- **Zuid**: Sinds 2020 is het aantal semipublieke laadpunten in Zuid verdrievoudigd van 4.000 naar bijna 14.000 laadpunten. In 2024 werd een onderzoek uitgevoerd naar de potentie van semipubliek laden in Zuid als aanvulling op het publieke netwerk.
- **Zuidwest**: In Zuidwest werd in 2024 een inventarisatie gedaan naar de mogelijkheden van Verlengd Private Aansluitingen (VPA's) bij gemeenten. Van de 43 gemeenten die reageerden, staat bijna de helft VPA's toe, en dit aantal kan verder toenemen. Er is groeiende vraag vanuit de politiek en inwoners, hoewel gemeenten en de NAL-regio zorgen hebben over veiligheid en rommeligheid. Daarnaast is deze ontwikkeling onwenselijk i.r.t. slimme aansturing van laadpunten.

4. Laadinfrastructuur voor bedrijfsvoertuigen

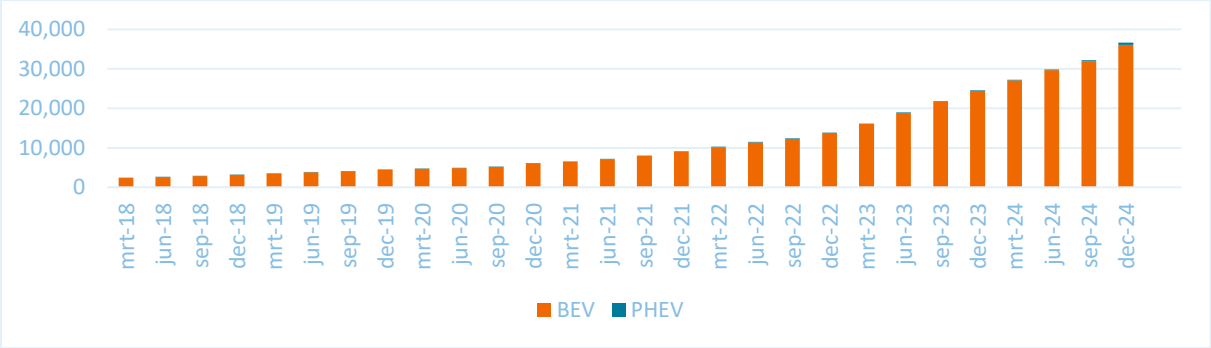
4.1. Context

Elektrificatie van bedrijfsvoertuigen in Nederland
In 2024 heeft Nederland belangrijke stappen gezet in de elektrificatie van lichte en zware bedrijfsvoertuigen. Het aantal elektrische vrachtwagens op de weg is verdubbeld tot ongeveer 1.300[5], al blijft het aandeel in het totale wagenpark met minder dan 1% nog bescheiden. Om de overstap naar emissievrij transport te stimuleren, bood de AanZET-subsidie financiële ondersteuning aan bedrijven. De grote belangstelling zorgde ervoor dat subsidierondes snel waren uitgeput, wat wijst op een sterke behoefte aan ondersteuning. Dit benadrukt het belang van dergelijke regelingen voor de verduurzaming van de transportsector.



Figuur 21. Ingroei aantal zware BEV en PHEV voertuigen (bron: RVO)

Ook bij lichte bedrijfsvoertuigen zet de groei door. Van de ongeveer 38.400 lichte elektrische bedrijfsvoertuigen die momenteel in gebruik zijn, werden er in 2024 zo'n 12.500 nieuw geregistreerd. Dit betekent dat een derde van het totale aantal pas dit jaar de weg op is gekomen. Toch blijft de groei ten opzichte van 2023 beperkt. Het marktaandeel van verkochte elektrische voertuigen daalde van 12% naar minder dan 8%. Een belangrijke oorzaak hiervan is de afschaffing van de vrijstelling van Belasting van Personenauto's en Motorfietsen (BPM) voor lichte bedrijfsvoertuigen voor ondernemers per 1 januari 2025. Dit leidde tot een sterke stijging in de verkoop van dieselbestelauto's in 2024, omdat veel ondernemers hun aankoop naar voren haalden om nog te profiteren van de vrijstelling[6].



Figuur 22. Ingroei aantal lichte BEV en PHEV voertuigen (bron: RVO)

[5] Elektrisch vervoer - Zware bedrijfsvoertuigen - Nederland (februari 2025)
[6] Explosieve verkoop van dieselbusjes in 2024 door einde belastingvoordeel | Economie | NU.nl

Verder zullen voor zowel lichte als voor zware bedrijfsvoertuigen ZE-zones een grote rol spelen in de verdere elektrificatie van bedrijfsvoertuigen. Vanaf 2025 krijgen alleen emissievrije bedrijfsvoertuigen toegang tot deze zones, wat bedrijven dwingt om over te schakelen op elektrische voertuigen wanneer zij binnen stedelijke gebieden willen blijven opereren. Euro 5 en Euro 6 voertuigen met een verbrandingsmotor kunnen nog een aantal jaren gebruik maken van een overgangsregeling.

Prognoses voor de verwachte groei: Outlook Logistiek
ElaadNL publiceert periodiek een Outlook[7], waarin steeds de verwachte groei van een specifiek onderdeel van elektrisch vervoer wordt uitgelicht. Door het analyseren van data en onderzoeksrapporten en het afnemen van interviews met experts worden scenario's opgesteld. De scenariostudies bieden inzicht voor netbeheerders, (regionale) overheden en andere stakeholders, en geven aanbevelingen voor mogelijke verbeterpunten om de energietransitie in goede banen te leiden. De NAL heeft in 2024 meegewerkt aan de Outlook.
Er wordt verwacht dat in 2050 het volledige wagenpark aan lichte bedrijfsvoertuigen in de meeste scenario's batterij-elektrisch is, en voor zware bedrijfsvoertuigen ligt de elektrificatie tussen 76 en 95 procent. Uiteindelijk zal het grootste deel van het wagenpark elektrisch zijn, met naar verwachting 1,2 miljoen lichte bedrijfsvoertuigen en 150.000 zware voertuigen. In 2050 is het geprognosticeerde verbruik van elektrische logistieke voertuigen 17-20 TWh, ruim 10% van het huidige totale stroomverbruik in heel Nederland.

4.2. Aanpak voor laadinfrastructuur voor bedrijfsvoertuigen

De NAL versnelt de overgang naar elektrisch transport door praktische laadoplossingen te ontwikkelen en samenwerking te stimuleren. In 2024 is de focus gelegd op twee hoofdthema's: het publieke basisnetwerk en private logistieke laadinfrastructuur.

- **Het publieke basisnetwerk voor bedrijfsvoertuigen**: Het publieke basisnetwerk richt zich op laadinfrastructuur voor lichte en zware bedrijfsvoertuigen in woonwijken, op bedrijventerreinen en langs logistieke corridors, waarbij beleid, financiering en ruimtelijke inpassing belangrijke aandachtspunten zijn. Zo is bijvoorbeeld met de Corridorladen- en Fraunhofer-studie[8][9] onderzocht wat de laadbehoefte is voor zware voertuigen. NAL-regio Oost analyseerde waar laadpunten op verzorgingsplaatsen en truckparkings volstaan en waar extra locaties nodig zijn. Deze aanpak wordt nu landelijk uitgerold via workshops en data-analyse. Het Logistiek Laden initiatief (LoLa) biedt waar nodig ondersteuning bij de uitrol van het basisnetwerk. Doel is dat elke NAL-regio medio 2025 een helder plan heeft, gekoppeld aan het programma Verzorgingsplaatsen van de Toekomst (zie ook hoofdstuk 3.7). De NAL coördineert de afstemming tussen regio's, landelijke programma's en sectorbelangen.
- **De private logistieke laadinfrastructuur:** de NAL ondersteunt bedrijven onder andere bij het realiseren van laadinfrastructuur op bedrijventerreinen en depots, met focus op netcongestie en energiebeheer. Een aantal voorbeelden hierbij zijn:
    - Het rapport 'Laden bij de buren', waarin vier juridische scenario's worden beschreven: laden op andermans terrein, gebruik van elkaars netaansluiting, delen van laadpalen via een kabel naar een naastgelegen pand en gezamenlijke investering in een snellader. Dit helpt ondernemers bij het vinden van oplossingen voor netcongestie. Daarnaast is een aanvullend document gepubliceerd met juridische aandachtspunten, en is samen met TLN, Evofenedex en TVM een modelovereenkomst ontwikkeld voor het gebruik van elkaars laadfaciliteiten.

[7] ElaadNL Outlook Logistiek - ElaadNL
[8] Corridorladen voor trucks
[9] Attractiveness of truck charging locations in the Netherlands

- Een handreiking gebaseerd op onderzoek van zes praktijkvoorbeelden van logistieke bedrijven die netcongestie bij het laden van elektrische voertuigen tegengaan. Hierbij wordt de aanpak voor de implementatie van maatregelen zoals slim laden, lokale batterijen en collectieve laadpleinen in concrete stappen toegelicht.
- Een handreiking die vervoerders en verladers praktische richtlijnen biedt voor het realiseren van laadinfrastructuur voor elektrische bedrijfsvoertuigen op depots.
- Een analyse is gedaan om in te kunnen schatten in hoeverre bedrijven binnen hun bestaande netaansluiting elektrisch kunnen laden voordat verzwaring nodig is. Dit helpt bij het inschatten van de impact van netcongestie en de elektrificatie van logistieke wagenparken.

Er wordt sterk ingezet op communicatie en samenwerking. Het delen van kennis, praktijkvoorbeelden en beleidsrichtlijnen met ondernemers, beleidsmakers en brancheverenigingen is een speerpunt. Dit gebeurt via online platforms, workshops en samenwerkingen met regionale en landelijke initiatieven.

Uitvoeringsagenda Logistieke Laadinfrastructuur
In 2024 is gewerkt aan de Uitvoeringsagenda Logistieke Laadinfrastructuur. De agenda richt zich zowel op publieke als private laadinfrastructuur. De agenda beschrijft o.a. de taakverdeling en organisatie tussen het Rijk, regio's en andere betrokken partijen. Dit zorgt voor een gestructureerde aanpak bij het plannen en financieren van laadinfrastructuur en biedt richtlijnen voor het oplossen van knelpunten. In 2025 wordt een start gemaakt met de Uitvoeringsagenda.

Subsidieregelingen voor logistieke laadinfrastructuur
In 2024 zijn twee subsidieregelingen geïntroduceerd die bedrijven ondersteunen bij de aanleg van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen. De Subsidieregeling Publieke Laadinfrastructuur (SPuLa) helpt ondernemers bij het aanleggen van publiek toegankelijke laadstations. De laadstations moeten geschikt zijn voor zware voertuigen en publiek toegankelijk zijn. De Subsidieregeling Private Laadinfrastructuur bij bedrijven (SPriLa) ondersteunt ondernemers bij het aanleggen van laadinfrastructuur op eigen of gehuurd terrein. De regeling dekt zowel de aanschaf en installatie van laadpunten als advies over de aanleg en uitvoering van projecten.

4.3. Publieke (snel)laadinfrastructuur voor bedrijfsvoertuigen

Landelijk dekkend laadnetwerk voor bedrijfsvoertuigen
Eind 2024 is de definitie van het landelijk dekkend publiek laadnetwerk voor zwaar wegvervoer vastgesteld. Het wordt ontwikkeld om voldoende laadinfrastructuur te bieden en bestaat uit drie niveaus:

1. Minimaal vereist netwerk (niveau 1): Voldoen aan Europese AFIR-eisen[10], met laadstations langs het TEN-T-netwerk, bij stedelijke knooppunten en truckparkings.
2. Uitgebreid basisnetwerk (niveau 2): Extra laadpunten langs het Rijkswegennet en in steden voor meer laadzekerheid.
3. Verdichting (niveau 3): Vanaf 2033 verdere uitbreiding op basis van laadbehoefte.

Laadstations worden strategisch geplaatst langs snelwegen en in stedelijke gebieden, met vanaf 2030 een maximale onderlinge afstand van 60 km vanaf 2030. Het laadvermogen wordt opgeschaald om

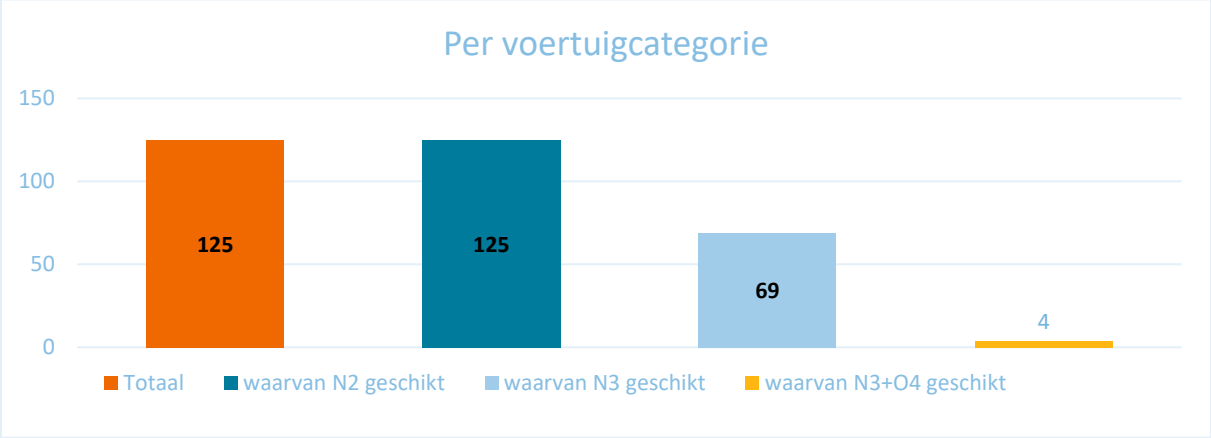
[10] Voor zwaar wegvervoer bepaalt de AFIR onder andere: (1) locaties: laadpunten langs het TEN-T-netwerk, in stedelijke knooppunten en op beveiligde truckparkings; (2) afstanden: vanaf 2030 maximaal 60 km tussen laadstations op het kernnetwerk en 100 km op het uitgebreide netwerk; (3) laadvermogen: minimaal 3.600 kW per locatie op het kernnetwerk, met laders van minstens 350 kW.

aan de toenemende vraag te voldoen. De ontwikkeling en spreiding van het netwerk worden continu gemonitord en elke twee jaar geëvalueerd.

Stand van zaken publiek laadnetwerk voor bedrijfsvoertuigen
Per december 2024 beschikt Nederland over 125 locaties voor het laden van zware elektrische voertuigen (Figuur 23). De prognose voor eind 2025 voorziet een groei naar in totaal 178 publieke locaties[11], hoewel de sterke groei van het afgelopen jaar erop wijst dat dit aantal waarschijnlijk hoger zal uitvallen.

Figuur 23. Laadlocaties voor zware bedrijfsvoertuigen (bron: RVO)

De huidige laadlocaties zijn ingedeeld op basis van de voertuigcategorieën waarvoor ze geschikt zijn (Figuur 24)[12].



Figuur 24. Laadlocaties geschikt voor zwaar vervoer, naar voertuigcategorie (op 31-12-2024; bron: RVO)

[11] Outlook dashboard
[12] Voor het vervoer van goederen ontworpen en gebouwde voertuig-en met een maximummassa van meer dan 12 ton: EU classification of vehicle types | European Alternative Fuels Observatory

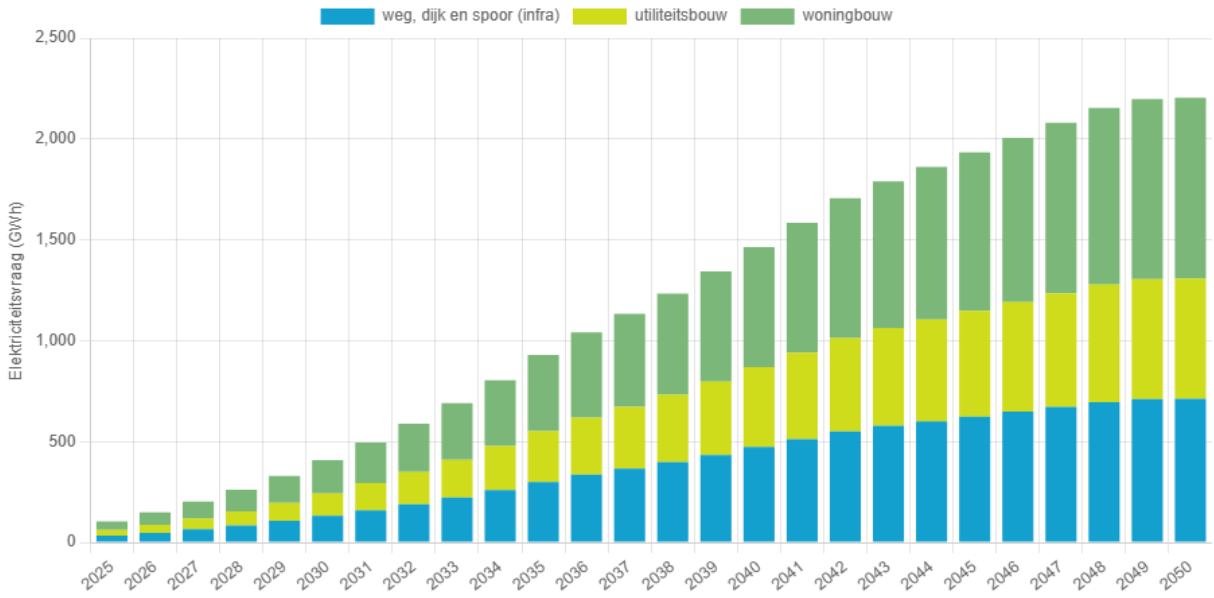
4.4. Bedrijventerreinen Aanpak

In 2024 hebben de NAL-regio's belangrijke stappen gezet om de laadinfrastructuur op bedrijventerreinen te verbeteren. De focus lag op het aanpakken van netcongestie, het stimuleren van collectieve laadoplossingen en het versterken van de samenwerking tussen bedrijven, netbeheerders en overheden. In verschillende regio's zijn pilots gestart, kennisinitiatieven opgezet en plannen ontwikkeld om de groeiende laadbehoefte van bedrijven beter te faciliteren. Ondanks deze vooruitgang blijven coördinatie en afstemming een uitdaging, vooral vanwege de uiteenlopende belangen van betrokken partijen en de complexiteit van het energienet.

- **G4**: Evalueerde haar lokale bedrijventerreinenaanpakken en ondersteunde bedrijven met logistieke makelaars, die adviseerden over collectieve laadpleinen en batterijopslag. Evenementen zoals Plugin010 en de EV-Experience werden ingezet om bedrijven te activeren en te informeren over elektrisch laden.
- **Noord**: Startte pilots met collectieve laadpleinen in Groningen en Drenthe, waar meerdere bedrijven gedeelde laadinfrastructuur gebruiken om netbelasting te beperken. In Fryslân is een specialist aangesteld om bedrijven te begeleiden en wordt met netbeheerders gekeken naar oplossingen zoals geclusterde aansluitingen en batterijopslag.
- **Noordwest**: Startte op vier bedrijventerreinen een gefaseerde aanpak waarbij bedrijven worden begeleid naar collectieve laadoplossingen. Dit wordt vanaf 2025 opgeschaald naar tien terreinen per jaar, ondersteund door een Europese aanbesteding.
- **Oost**: Maakte de logistieke plankaarten voor Gelderland en Overijssel dynamisch, zodat deze continu worden bijgewerkt met actuele data van ondernemers. Daarnaast wordt gewerkt aan een Netpotentieanalyse, een analyse die bedrijventerreinen helpt bij netcongestie en medio 2025 beschikbaar komt.
- **Zuid**: Richtte zich op kennisdeling door bijeenkomsten te organiseren en de laadbehoefte in kaart te brengen. De pilotcampagne 'Logistieke Laadgids' werd gelanceerd om ondernemers wegwijs te maken in elektrisch laden. Daarnaast werd gewerkt aan een Europese aanbesteding voor logistieke makelaars en een wervingscampagne voor bedrijven in ZE-zones.
- **Zuidwest**: Heeft vijf bedrijventerreinen van advies voorzien voor mogelijkheden voor (collectieve) laadinfrastructuur en er lopen trajecten op nog drie bedrijventerreinen. In 2025 wordt deze aanpak met een Europese Aanbesteding opgeschaald om 10 à 15 bedrijventerreinen per jaar te ondersteunen bij het realiseren van collectieve laadinfrastructuur.

5. Laadinfrastructuur voor bouwmaterieel

Het kabinet heeft doelen en ambities opgesteld op het gebied van stikstof, CO_2 en fijnstof door de bouwsector. Met het opstellen van een routekaart voor laadinfrastructuur voor de bouw eind 2024 speelt de NAL in op de toenemende vermogens- en laadinfrastructuurvraag van emissieloos bouwen. Deze routekaart en de gehanteerde definities bouwen voort op de in 2023 gepubliceerde routekaart en het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen waarin een stappenplan staat uitgewerkt om de doelen en ambities ten aanzien van het verlagen van emissiereducties in de bouw te behalen. Eerder in 2024 publiceerde ElaadNL de outlook voor de vraag naar laadinfrastructuur vanuit de bouw. ElaadNL voorziet voor de bouwsector een flinke toename in de elektriciteitsvraag voor de komende jaren. De grootste vraag komt van infrastructurele en woningbouw projecten.



Figuur 25. Prognose elektriciteitsvraag (GWh) tussen 2025 en 2050 (bron: ElaadNL Outlook dashboard)

Naast het verminderen van de CO2-uitstoot draagt de overstap naar elektrisch bouwmaterieel bij aan de vermindering van de uitstoot van stikstof en fijnstof. Emissievrij bouwen wordt dan ook als één van de oplossingen gezien om – ondanks de stikstof beperkingen – toch te kunnen bouwen. Dit gezien er bij ZE-bouwen (lokaal) geen stikstof (en andere schadelijke gassen) vrijkomen. Bovendien draagt emissievrij bouwen bij aan schone lucht en reduceert het bouwlawaai en geluidsoverlast. Om te voorkomen dat de beschikbaarheid van laadinfrastructuur een belemmering wordt bij deze transitie geeft de NAL met de in 2024 opgestelde “routekaart voor laadinfrastructuur voor de bouw” een strategie om te zorgen voor voldoende voorzieningen om te laden. Dit kan door medegebruik van bestaande laadpunten en laadpleinen maar ook door de inrichting van nieuwe vaste laadhubs voor de bouw en door maatwerk bijvoorbeeld door inzet van verplaatsbare accupakketten.

In december 2024 is binnen de NAL een werkgroep gestart voor de begeleiding van de uitvoering van de routekaart waarin alle belanghebbenden zijn vertegenwoordigd. Als eerste stap is het van belang om op regionale schaal goed in beeld te hebben waar komende jaren een vermogensvraag vanuit de bouw gaat ontstaan. Pas daarna kunnen de plannen worden gemaakt voor de laadvoorzieningen. De NAL ondersteunt gemeenten en provincies bij dit proces. Er wordt ook gewerkt aan een plankaart waarop beschikbare vermogens op netaansluitingen van overheidsinstanties in kaart worden gebracht. Dit zijn bijvoorbeeld steunpunten, infrastructuur en evenementenlocaties.

De ontwikkelingen rondom laadinfrastructuur voor bouwmaterieelverschillen per regio. Hieronder een overzicht van de belangrijkste vorderingen in 2024:

- **G4**: De G4 heeft een themacoördinator aangesteld en werkt aan een plan van aanpak voor de laadinfrastructuur van mobiele werktuigen. Daarnaast wordt onderzocht hoe bestaande laadinfrastructuur beter toegankelijk kan worden gemaakt voor elektrisch bouwmaterieel.
- **Noord**: Laadbehoeften zijn geïnventariseerd en pilotprojecten zijn opgezet met gedeelde netaansluitingen om piekbelasting te verminderen. Tegelijkertijd blijven netcapaciteit, investeringskosten en de beschikbaarheid van elektrisch bouwmaterieel grote uitdagingen.
- **Noordwest**: De NAL-regio heeft een adviseur aangesteld om de transitie naar elektrisch bouwen te ondersteunen en heeft bijgedragen aan een routekaart laadinfrastructuur. Daarnaast worden overheden gestimuleerd om bestaande stroompunten beschikbaar te stellen voor bouwprojecten.
- **Oost**: De NAL-regio werkt samen met provincies, waterschappen en gemeenten aan de doelstellingen voor Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) en heeft contactpersonen in kaart gebracht. In 2024 zijn er verder geen specifieke acties ondernomen op het gebied van laadinfrastructuur.
- **Zuid**: Het inzicht in laadinfrastructuur voor elektrisch bouwmaterieel is beperkt en wordt sinds 2024 onderzocht binnen een regionale aanpak. Daarnaast wordt gewerkt aan standaarden voor toegankelijkheid, zodat laadpunten efficiënter kunnen worden benut.
- **Zuidwest**: Zuidwest heeft ingezet op het in kaart brengen van de kennis rondom ZE-bouwen bij gemeenten en hen geïnformeerd over de SEB-regeling. Ook is een samenwerking opgezet met (lokale) overheden om een laadkaart op te stellen waarop beschikbare stroompunten weergegeven gaan worden. Dit wordt in 2025 afgerond.

6. Laadinfrastructuur voor overige modaliteiten

6.1. Laadinfrastructuur voor scheepvaart

In 2024 zijn in Nederland belangrijke stappen gezet om de laadinfrastructuur voor elektrische scheepvaart vorm te geven. Regio Noordwest onderzocht de wettelijke verplichtingen en rolverdeling en stelde een communicatiepakket op voor gemeenten over subsidies en walstroom. In het zuiden lag de focus op het mogelijk maken van elektrische containerbinnenvaart en de verkenning van verduurzaming van veerponten. In Oost sloot men zich aan bij het Walstroomcollectief en onderzocht men samenwerking tussen havens langs de Waal. In Noord startte een pilotproject in Fryslân voor walstroom in binnenhavens. Daar werd ook gekeken naar gedeelde netaansluitingen en alternatieve energiebronnen zoals waterstof en batterijopslag. Beperkte netcapaciteit en een gebrek aan ervaring met grootschalige elektrificatie vormen obstakels. Tegelijkertijd onderzoeken de G4-steden hoe walstroompunten efficiënter benut kunnen worden, bijvoorbeeld voor openbaar vervoer en in de winter.
Op landelijk niveau is gewerkt aan de definitie van een landelijk netwerk, inclusief indicatoren om te meten of het aan de laadbehoefte voldoet. Deze zal in 2025 afgerond worden. Er wordt ingezet op het tijdig realiseren van walstroomvoorzieningen in alle binnenhavens op het TEN-T netwerk.
2024 was een jaar van verkenning en pilots, met een solide basis voor verdere verduurzaming van de scheepvaart.

6.2. Laadinfrastructuur voor autobussen

De overgang naar zero-emissie busvervoer vraagt om een goed afgestemde laadinfrastructuur, maar de behoeften verschillen sterk tussen OV-bussen en touringcars. Beide soorten staan ’s nachts stil en kunnen dan worden opgeladen. OV-bussen rijden volgens een vaste dienstregeling, waardoor hun laadmomenten goed voorspelbaar zijn. Dit maakt het mogelijk om de batterijcapaciteit en laadinfrastructuur optimaal op elkaar af te stemmen. Mede hierdoor is inmiddels 40% van de OV-bussen in Nederland zero-emissie. Touringcars daarentegen hebben een veel dynamischer ritprofiel: zij moeten dagelijks op uiteenlopende locaties kunnen rijden en hebben geen vaste laadmomenten. Dit maakt hen afhankelijk van een grotere actieradius en snelladen.

In 2024 zijn de eerste volledig elektrische touringcars geregistreerd in Nederland, vooral voor dagtochten binnen Nederland en treinvervangend vervoer. De STour-subsidie voor elektrische touringcars was direct overtekend, wat de interesse vanuit de markt aantoont. Ondersteund door de SPriLa en de Subsidieregeling voor Flexibel Elektriciteitsverbruik (Flex-e) wordt ook laadinfrastructuur voor autobussen gerealiseerd. In 2023 heeft het Rijk met vier gemeenten (Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Eindhoven) en twee brancheorganisaties (KNV en RAI) het Afsprakenkader Emissieloos Touringvervoer gesloten. Hierin is opgenomen dat deze gemeenten de beschikbaarheid van laadinfrastructuur voor touringcars in de omgeving van veel bezochte bestemmingen en parkeerterreinen voor touringcars faciliteren.

Binnen de NAL wordt onderzocht hoe een landelijk dekkend netwerk voor autobussen kan worden gerealiseerd. Omdat vervoerders zelf het best kunnen bepalen waar en wanneer zij laadinfrastructuur nodig hebben, is de specifieke laadkaart voor bussen stopgezet. Tegelijkertijd wordt binnen de NAL gekeken naar de gezamenlijke laadvraag van verschillende voertuigcategorieën, zoals touringcars, OV-bussen, doelgroepenvervoer en vuilniswagens. Zo heeft het Rijk bijvoorbeeld een heatmap laten maken waarop inzichtelijk is waar touringcars in Nederland vaak parkeren en halteren. Veel van deze voertuigen laden op bedrijventerreinen, wat aan gaat sluiten bij de Bedrijventerreinenaanpak van de NAL-regio’s.

De ontwikkelingen rondom laadinfrastructuur voor autobussen verschillen per regio. Hieronder een overzicht van de belangrijkste vorderingen in 2024:

- **G4**: Onderzocht in hoeverre bestaande snellaadlocaties geschikt zijn voor touringcars en zware bedrijfsvoertuigen. De G4 werkt nauw mee aan de uitvoering van het afsprakenkader emissieloos touringcarvervoer.
- **Noord**: De buslaadinfrastructuur is geëvalueerd en er is geconcludeerd dat beperkte laadcapaciteit op busdepots de grootste uitdaging is voor volledige elektrificatie.
- **Noordwest**: Richt zich op depotladen van elektrische touringcars en onderzoekt samenwerking met OV-vervoerders die overcapaciteit hebben.
- **Oost**: Heeft het laden van autobussen ondergebracht bij logistiek snelladen. Waar mogelijk worden (semi)publieke laadlocaties toegankelijk gemaakt voor autobussen.
- **Zuid**: Er is in regio Zuid gekeken naar meervoudig gebruik van netaansluitingen bij busremises, zoals in Breda en Tilburg. Dit maakt efficiënter gebruik van de laadinfrastructuur mogelijk.
- **Zuidwest**: Regio Zuidwest heeft zich in 2024 niet gericht op laadinfrastructuur voor autobussen.

7. Algemene ontwikkelingen

7.1. Netcongestie

In 2024 is de druk op het elektriciteitsnet verder toegenomen op alle niveaus: hoog-, midden- en laagspanningsnetten. Dit heeft impact op alle afnemers van elektriciteit en dus ook op mobiliteit. Zonder aanvullende maatregelen ontstaan er de komende jaren risico's op stroomuitval tijdens piekmomenten in delen van Nederland waar het net overbelast raakt. Bedrijven die een nieuwe of zwaardere aansluiting nodig hebben, worden hierdoor geconfronteerd met wachttijden. Zonder ingrijpen zal de belasting op het stroomnet verder toenemen. In regio's zoals Utrecht, Gelderland en Flevoland was de situatie in 2024 al nijpend en blijft deze urgent. Om deze uitdagingen aan te pakken, worden binnen het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) diverse maatregelen genomen.

Om mobiliteit structureel te integreren in de besluitvorming over investeringen in het elektriciteitsnet, levert de NAL structureel prognoses die elke twee jaar worden geactualiseerd. Er wordt door het ministerie van IenW, de NAL-regio's en ElaadNL toegewerkt naar gezamenlijk NAL prognoses. Deze prognoses bieden inzicht in de verwachte energievraag van elektrisch vervoer en de benodigde locaties voor laadinfrastructuur. Dit inzicht is onmisbaar voor een effectieve uitbreiding van het elektriciteitsnet en vormt een belangrijke input voor de investeringsplannen van netbeheerders. De prognoses worden meegenomen in het proces van Integraal Programmeren op provinciaal niveau. Daarnaast adviseert de NAL provincies over de optimale integratie van mobiliteit binnen dit proces, zodat de verduurzaming van mobiliteit structureel wordt geborgd in provinciale besluitvorming.

Op de korte termijn vraagt netcongestie om maatwerkoplossingen. De NAL faciliteert dit door bedrijven te informeren over alternatieve laadstrategieën, zoals het delen van laadvoorzieningen met naburige bedrijven om de vraag naar individuele aansluitingen te beperken. Daarnaast zijn er voorbeelden van bedrijven die, ondanks netcongestie, toch laadvoorzieningen hebben kunnen realiseren. Op initiatief van de NAL, NKL en ElaadNL wordt gewerkt aan een Laadscan Logistiek die ondernemers helpt inzicht te krijgen in de vrije ruimte op bestaande netaansluitingen en advies geeft over mogelijke mitigerende maatregelen in geval van netcongestie. Verder is in 2024 het NAL Coördinatieteam Netcongestie opgezet om overzicht te creëren en kennis te delen binnen de NAL over de laatste stand van zaken van bijvoorbeeld nieuwe contractvormen, en anderzijds punten te agenderen binnen het LAN.

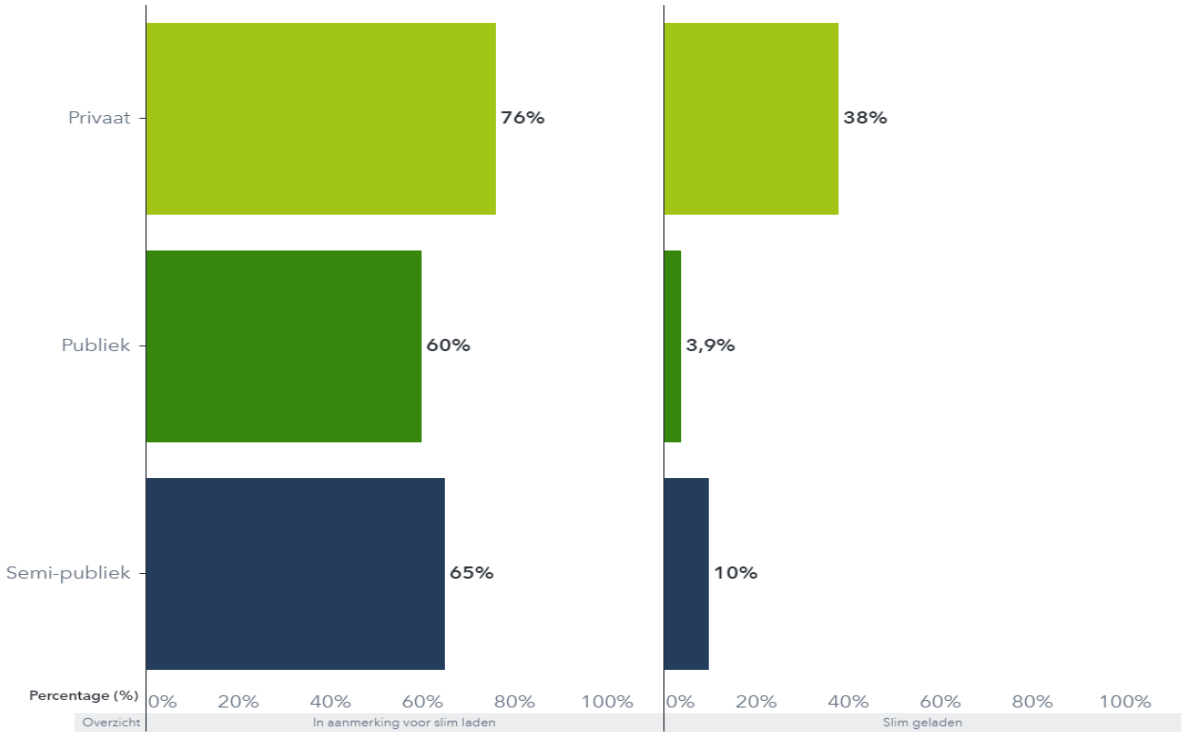
De NAL benadrukt het belang van een efficiënter gebruik van het elektriciteitsnet en een tijdige, effectieve uitbreiding ervan. Ondanks de beperkte capaciteit op het net is het van cruciaal belang om de transitie naar duurzame mobiliteit te versnellen in plaats van te vertragen.

7.2. Slim laden

Door slim laden kan het laadproces van elektrische voertuigen worden afgestemd op het aanbod van duurzame energie, de beschikbare netcapaciteit en de voorkeuren van de gebruiker. Dit zorgt voor een efficiënt gebruik van duurzame stroom en draagt bij aan de stabiliteit en betaalbaarheid van het elektriciteitsnet. Daarnaast kunnen gebruikers profiteren van lagere laadkosten. Begin 2024 waren 23% van alle laadsessies in Nederland slim[13]. Binnen het actieplan "Slim laden voor Iedereen" werkt de NAL samen om te zorgen dat 60% van alle laadsessies slim zijn in 2025. Gebruikers- en brancheorganisaties, overheden en netbeheerders werken nauw samen in de uitvoering van het actieplan.

[13] Monitoring Slim Laden | Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Een slimme laadsessie omvat slim laden op zowel private als publieke en semipublieke laadpunten. De linkerzijde van Figuur 26.toont het percentage laadsessies langer dan 4 uur, die in aanmerking komen voor slim laden. Rechts wordt weergegeven hoeveel hiervan daadwerkelijk slim laden. Dit gebeurt bij 38% op private locaties, bijna 4% op publieke en 10% op semipublieke locaties. Door rekening te houden met waar de laadsessies voornamelijk plaatsvinden kan er geconcludeerd worden dat 23% van alle laadsessies slim is.



Figuur 26. Slim Laden: potentieel vs. praktijk eind 2023 (bron: RVO)

Vorig jaar is een aantal belangrijke mijlpalen behaald. Zo is er een grote stap gezet in het ontwikkelen van het keurmerk voor slimme laadpalen. Marktpartijen hebben samen met de NEN een Nederlands Technische Afspraak (NTA) ontwikkeld voor particuliere slimme laadpunten en laaddiensten. Deze NTA (8043) vormt de basis voor een certificaat en keurmerk die kopers van een laadpaal duidelijkheid geeft dat ze met hun laadpaal slim kunnen laden.

Gezien de urgentie en impact van netcongestie is er afgelopen jaar gekeken hoe via het laden van elektrische voertuigen een extra bijdrage geleverd kan worden aan het beter benutten van netcapaciteit. De opgeleverde handreiking netbewust laden biedt een solide basis om overbelasting van het lokale net te voorkomen. Deze handreiking is in het merendeel van de huidige laadconcessies al opgenomen. Wanneer door (regionale) netcongestie meer maatregelen noodzakelijk zijn, dan zal dit worden aangepakt via aanvullend regionaal maatwerk. Laadpaalexploitanten, netbeheerders en NAL-regio's werken hierbij nauw samen om oplossingen op maat te creëren

In 2024 is de grootste slim laden test ooit voor elektrische personenvoertuigen gestart. 150 personenvoertuigen worden uitvoerig getest op hun technische mogelijkheden voor slim laden. Hierbij worden veelvoorkomende slim laden gebruikerssituaties getest maar worden ook de grenzen opgezocht van de slim laden standaarden. Inmiddels zijn meer dan 100 voertuigen getest en wordt het grootschalige testprogramma nog voor de zomer van 2025 afgerond. Het testprogramma dient als laatste stap om te bevestigen dat elektrische personenvoertuigen volledig voorbereid zijn op slim- en netbewust laden.

7.3. Fysieke veiligheid

Vanaf de start is er in de NAL veel aandacht geweest voor de (fysieke) veiligheid. Discussies over brandveiligheid kunnen leiden tot maatschappelijke zorgen over het gebruik en het laden van elektrische voertuigen. Overheden, kennisinstellingen, de brandweer, verzekeraars en de auto- en installatiebranche volgen voor de NAL de ontwikkelingen op het gebied van veiligheid en maken een inschatting van de risico's. Waar nodig adviseren ze tot een aanpassing van regelgeving, normen of procedures en zorgen ze dat doelgroepen worden voorzien van de juiste informatie.

Ook in 2024 zijn nieuwe inzichten opgedaan. Zo blijkt uit een onderzoek naar warmtestralingscontouren[14] dat er tussen elektrische voertuigen en fossiel aangedreven auto's geen significante verschillen zijn ten aanzien van maximale brandvermogens en totale verbrandingsenergie. Daarnaast heeft de brandweer testen uitgevoerd met een nieuwe blusmethode waarbij met een ultrahogedruk snij- en blussysteem een batterijbrand sneller gestopt kan worden. De eerste resultaten[15] zijn veelbelovend.

Tot slot heeft de Hogeschool van Amsterdam op initiatief van de NAL onderzoek[16] gedaan naar de risico's van zwerfstromen bij laadinfrastructuur. Met een juiste aarding zijn deze risico's goed te voorkomen. De installatiebranche neemt de resultaten mee in haar werkwijze.

Bij het stimuleren van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur zorgt de NAL dat er steeds voldoende aandacht is voor de veiligheid. Via de webpagina's van de NAL en RVO wordt deze informatie voor onder andere VvE's[17] en bedrijven[18] gedeeld met de doelgroepen. Ook voor zwaardere voertuigen in de logistiek, bouw en het busvervoer worden nieuwe richtlijnen ontwikkeld om veilig te kunnen laden en stallen. Tot slot levert de NAL een actieve bijdrage aan de ontwikkeling van internationale richtlijnen voor onder meer de brandveiligheid in parkeergarages en het signaleren van batterijschade in een auto.

7.4. Cybersecurity

Cybersecurity is in toenemende mate een belangrijk onderwerp voor laadinfrastructuur. In oktober 2024 is de Electric Vehicle Charging - Information Sharing and Analysis Center (EVC-ISAC) opgericht door een aantal leidende partijen in de EV-sector. Met de EVC-ISAC willen de deelnemers de cybersecurity, betrouwbaarheid en weerbaarheid van de Nederlandse laadinfrastructuur verbeteren om zo negatieve impact op de samenleving te voorkomen. De EVC-ISAC doet dit door een veilige en vertrouwde omgeving te bieden waarin de deelnemers vertrouwelijke informatie kunnen uitwisselen over dreigingen, kwetsbaarheden en incidenten. De EVC-ISAC werkt hiervoor samen met het Nationaal Cyber Security Centrum en andere sectorale ISACs.

[14] Warmtestralingscontouren van elektrische voertuigbranden beschikbaar dankzij nieuw rekenmodel - Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
[15] Brandproef met ultrahogedruk snij- en blussystemen voor blussen van elektrische voertuigbranden - Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
[16] Quickscan lek- en zwerfstromen bij het laden van elektrische voertuigen - Hogeschool van Amsterdam
[17] Veilige parkeergarages – VvE laden
[18] Veilige installatie en beheer laadinfrastructuur voor bedrijven - NAL

7.5. Prijstransparantie

Prijstransparantie is belangrijk voor EV-rijders. Het versterkt het vertrouwen en bevordert concurrentie. Onderzoek[19] toont echter aan dat de verbetering van prijstransparantie stagneert. Daarom riep de motie van Koerhuis en Van Ginniken[20] de sector op hier werk van te maken. Om deze reden heeft IenW begin 2024 een Actieplan Prijstransparantie opgesteld, dat wordt uitgevoerd door de NAL, met diverse stakeholders zoals de Vereniging Elektrisch Rijden (VER), Dutch Organization for Electric Transport (DOET), de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) en de EV Roaming Foundation.

In 2024 zijn hiertoe verschillende initiatieven gerealiseerd:

- **Aanbeveling prijsaanduiding laadpleinen**: Prijspalen op verzorgingsplaatsen of bij snellaadpleinen dragen bij aan prijstransparantie. IenW heeft op basis van input van de leden van de NAL taakgroep Prijstransparantie een conceptmemo opgesteld met aanbevelingen over de prijsaanduiding op prijspalen die in 2025 wordt aangeboden aan het programma Verzorgingsplaats van de Toekomst van het ministerie van IenW.
- **Advies National Access Point**: In opdracht van IenW is het Nationaal Dataportaal Wegverkeer (NDW) een Nationaal Access Point (NAP) aan het doorontwikkelen waarin gegevens over openbaar toegankelijke laadpunten kunnen worden gevonden, waaronder locatie, aansluitingen, vermogen en ook het ad-hoc tarief van de CPO.
- **Verbetering prijsvermelding en betaalmethoden ad-hoc**: IenW is gestart met een inventarisatie naar mogelijke verbetering van prijsvermelding ter plekke en betaalmethoden voor ad-hoc laden.
- **Harmonisatie concessies**: Afstemming met NAL-regio's over prijstransparantie in nieuwe concessies en contracten, met focus op indexatie en prijsopbouw.
- **Sessies met VER en DOET**: Tijdens twee sessies met DOET-leden, waaronder laadpaalexploitanten (CPO's) en mobiliteitsserviceproviders (MSP's), zijn verbeteringen op het gebied van prijstransparantie besproken. Deze inzichten helpen marktpartijen hun dienstverlening te verbeteren en beter aan te sluiten op de behoeften van EV-gebruikers.
- **Communicatie op orde**: Een duidelijk overzicht van hoe betalen bij publieke laadpalen werkt en hoe prijzen zijn opgebouwd, bedoeld voor communicatieafdelingen van brancheorganisaties en NAL-regio's.

In 2025 wordt er een vervolg gegeven aan deze activiteiten en zal ook een aantal nieuwe activiteiten worden opgestart, waaronder een onderzoek naar aanleiding van de door de Tweede Kamer aangenomen motie[21] van de leden Veltman en Bamenga voor het digitaal openbaar beschikbaar maken van actuele laadpastarieven.

7.6. Interoperabiliteit en harmonisatie

De snelle groei van laadinfrastructuur in Nederland brengt nieuwe uitdagingen met zich mee op het gebied van interoperabiliteit en harmonisatie. Voor een naadloze en gebruiksvriendelijke ervaring voor alle EV-rijders is het essentieel dat verschillende laadnetwerken en systemen goed met elkaar samenwerken. Interoperabiliteit en harmonisatie zijn niet alleen cruciaal voor gebruiksgemak, maar versterken ook marktwerking, concurrentie en innovatie binnen de sector.

Interoperabiliteit betekent dat EV-rijders zonder beperkingen gebruik kunnen maken van laadpalen, ongeacht de exploitant of hun laadpasaanbieder. Hoewel Nederland al een breed netwerk van

[19] NKL Prijstransparantie Benchmark 2023: Benchmarks Elektrisch rijden
[20] Kamerstuk 33118, nr. 251 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen
[21] Mobiliteitsbeleid | Tweede Kamer der Staten-Generaal

publiek toegankelijke laadpunten heeft, is doorontwikkeling van interoperabiliteit nodig om actueel te blijven.

Om dit te verbeteren wordt gewerkt aan:

- **Open standaarden en protocollen:** Hierbij legt Nederland de nadruk op het gebruik van open protocollen, die in Nederland zijn bedacht en ontwikkeld en inmiddels wereldwijde standaarden zijn. Het gaat om het Open Charge Point Protocol (OCPP), inmiddels een internationaal erkende IEC-standaard, als communicatieprotocol tussen laadpunten en backend-systemen, en om het Open Charge Point Interface (OCPI)-protocol als norm voor gegevensuitwisseling tussen laadpaalexploitanten (CPO's) en mobiliteitsserviceproviders (MSP's). Tevens wordt ook het uniforme communicatieprotocol tussen laadpunt en voertuig (ISO 15118-2) benoemd om 'plug and charge' mogelijk te maken, waarbij het voertuig als identificatiemiddel fungeert.
- **Eenduidige afspraken in concessies en vergunningen:** Bij het verstrekken van concessies en vergunningen wordt expliciet vastgelegd welke technische standaarden en protocollen worden toegepast, inclusief de specifieke versies. Dit zorgt voor uniformiteit en voorkomt versnippering in de uitrol van laadinfrastructuur.
- **Uitbreiding van de beschrijving van laadplekken:** Hierbij wordt duidelijk aangegeven wie er wel en niet gebruik kan maken van specifieke laadpunten, afhankelijk van de fysieke afmetingen en eigenschappen van de laadlocatie. Deze uitbreiding gaat verder dan de huidige UNECE-voertuigindeling en houdt ook rekening met bijvoorbeeld caravans en aanhangers, en specifieke eisen voor logistieke voertuigen, zoals draaicirkels en hoogte-eisen. Daarnaast wordt ook de informatie voor toegankelijkheid voor mindervaliden geharmoniseerd: er wordt actief gewerkt aan het verbeteren van de toegankelijkheid van laadinfrastructuur voor mindervalide gebruikers. Dit omvat zowel de fysieke toegankelijkheid van laadplekken (bijvoorbeeld voldoende ruimte voor rolstoelgebruikers) als de gebruiksvriendelijkheid van bedieningspanelen en betaalmethoden.

Europese harmonisatie

De AFIR stelt minimumeisen aan laadinfrastructuur in de EU. Nederland loopt hierin voorop, maar moet blijven investeren in interoperabiliteit om aan de nieuwe eisen te voldoen, zoals:

- Eenduidige vermogensnormen voor laadpunten voor lichte voertuigen op hoofdwegen (minimaal 400 kW per locatie in 2025, oplopend naar 600 kW in 2027).
- Ad-hoc betalingen zijn inmiddels verplicht op alle nieuwe laadpunten: laden zonder registratieplicht.
- Uniforme data-uitwisseling: Informatie over beschikbaarheid, locatie en laadtarieven moet in realtime beschikbaar zijn via het Nationaal Access Point (NAP).

Interoperabiliteit en harmonisatie zijn cruciale pijlers voor de uitrol van een toekomstbestendige laadinfrastructuur. Door gezamenlijke inspanningen van overheden, netbeheerders en marktpartijen werkt Nederland aan een uniform, gebruiksvriendelijk en slim laadnetwerk. De leidende rol van Nederland in internationale standaarden, met bijvoorbeeld OCPP die als IEC-norm is vastgesteld, benadrukt de innovatiekracht van de sector. De komende jaren blijft interoperabiliteit een speerpunt binnen de NAL, waarbij ook in de logistieke sector belangrijke stappen worden gezet op het gebied van harmonisatie en interoperabiliteit.

7.7. Human Capital Agenda

Met de groei van elektrisch rijden is er een enorme vraag naar laadpalen. Aan de andere kant is er een tekort aan vakmensen om die laadpalen te installeren. Het verkorten van de installatietijd is essentieel om met het huidige aantal monteurs meer laadpalen te kunnen plaatsen. Hiertoe zijn verschillende innovatieve successen behaald die minder personele capaciteit behoeven. Zo hebben netbeheerders samen met een leverancier een plug-and-play laadpaal ontwikkeld. Deze is veiliger, goedkoper en aanzienlijk sneller te installeren. De eenvoud van de installatie verlaagt de kwalificatie-eisen, waardoor meer monteurs hiervoor opgeleid kunnen worden. De compacte aansluitmodule is een mooi voorbeeld van een innovatie waar de transitie direct de vruchten kan plukken omdat het aansluiten van publieke laadpalen hiermee drie keer zo snel gaat.

In 2022 is door de Staatssecretaris, samen met elf andere partijen het convenant Human Capital Agenda Laadinfrastructuur getekend. Dit samenwerkingsverband is opgericht om in te spelen op de personeelsbehoefte binnen de sector. Het convenant is in 2024 afgerond en er wordt met de partners nagedacht over een vervolg. Door middel van het convenant zijn diverse ontwikkelingen en versnellingen in opleidingsprogramma's gerealiseerd, zoals het faciliteren van zij-instromers en bijscholing. Er is een training voor beleidsmakers ontwikkeld en bij ElaadNL heeft de “Scaling Up EV Charging hackathon” plaatsgevonden, waarbij 11 teams uit verschillende sectoren en met een hele diverse samenstelling bogen zich over de uitdagingen waarmee de laadinfrastructuur de komende jaren te maken gaat krijgen.

7.8. Communicatie

In 2024 zijn de woordvoeringslijnen van de NAL afgestemd en gebruikt om de boodschap van de NAL juist in de media te laten landen. Er is een aantal berichten in de pers verschenen vanuit de NAL, of waaraan de NAL een bijdrage heeft geleverd. Bijvoorbeeld over de groei van het aantal laadpunten ten opzichte van voorgaande jaren, de publicatie van de laadkaart voor zwaar vervoer en het Nationaal Laadonderzoek.

Het NAL-event vond plaats op 17 april 2024 in Amersfoort, daar werden 170 stakeholders verwelkomd, van gemeenteambtenaar tot marktpartij. Plenair en in vijf oplaadsessies kon iedereen kennis ophalen en het netwerk beter leren kennen.

De NAL-website wordt goed bezocht, bezoekers spendeerden in 2024 twee keer zoveel tijd op de NAL-website vergeleken met 2023. Monitoringspagina’s en de bibliotheek zijn de meest bezochte pagina’s.

8. Vooruitblik

De ontwikkeling van laadinfrastructuur in Nederland verloopt in een hoog tempo en legt een goede basis voor de verdere groei van elektrisch vervoer. De afgelopen periode zijn belangrijke stappen gezet, met een sterke toename van het aantal publieke laadpunten, verdere verdichting van het netwerk en uitbreiding naar andere modaliteiten. Nederland loopt hiermee nog altijd voorop in Europa. Daarnaast zorgen innovaties op het gebied van slim laden voor een efficiëntere benutting van de beschikbare netcapaciteit. Deze positieve ontwikkelingen bieden vertrouwen om de komende jaren gericht door te bouwen aan een betrouwbaar en toekomstbestendig laadnetwerk.

Op basis van deze voortgangsrapportage zijn er enkele belangrijke aandachtspunten voor de komende periode. Ten eerste blijft de uitrol van een landelijk dekkend en toekomstbestendig laadnetwerk een prioriteit. Hoewel de dekking van publieke laadpunten aanzienlijk is verbeterd, blijven er witte vlekken bestaan, met name in landelijke gebieden. De komende jaren zullen gemeenten en NAL-regio's verder inzetten op strategische plaatsing van publieke laadpunten, verdichting van het publieke laadnetwerk en een snellere doorlooptijd van aanvragen. Het dashboard doorlooptijden dat in 2025 wordt gelanceerd, zal helpen om knelpunten in het plaatsingsproces beter in kaart te brengen.

Daarnaast is de elektrificatie van lichte- en zware voertuigen een belangrijk aandachtspunt. Het aantal elektrische vrachtwagens en bestelauto's groeit, mede door zero-emissiezones en subsidieregelingen. Dit brengt uitdagingen met zich mee op bedrijventerreinen, waar netcongestie en beperkte laadcapaciteit de overstap naar elektrisch transport kunnen belemmeren. Om bedrijven te ondersteunen, zullen initiatieven zoals gezamenlijke laadinfrastructuur, slimme energieoplossingen en de uitrol van snelladers langs logistieke corridors verder worden ontwikkeld. Ook de laadinfrastructuur voor bouwmaterieel en scheepvaart vereist gerichte beleidsmaatregelen, zoals voor de realisatie van walstroomvoorzieningen en nieuwe laadhubs voor de bouwsector. De overstap naar emissievrij bouwen is van groot belang voor de continuïteit van de bouwsector. Met emissieloos bouwen kunnen we immers over stikstofproblematiek heenstappen en schoner en stiller bouwen.

Netcongestie zal een grote uitdaging worden. De komende jaren zal sterk worden ingezet op slim laden, waarbij voertuigen op gunstige momenten worden opgeladen om piekbelasting op het elektriciteitsnet te verminderen. Publieke laadinfrastructuur is één van de weinige assets van overheden waarmee veel flexibiliteit op het net gecreëerd kan worden. Daarnaast worden maatregelen genomen om het elektriciteitsnet efficiënter te benutten, bijvoorbeeld door bedrijven te stimuleren laadcapaciteit te delen of gebruik te maken van tijdelijke batterijopslag. Regelmatige, geactualiseerde en breed gedragen prognoses van de laadbehoefte voor alle vervoersmodaliteiten zullen essentieel blijven om de ontwikkeling van het laadnetwerk, het netbeheer en de uitbreidingsplannen van netbeheerders beter af te stemmen op de groeiende vraag.

Tot slot spelen interoperabiliteit en prijstransparantie een belangrijke rol voor het draagvlak en efficiëntie van laadinfrastructuur en wordt de cybersecurity van laadinfrastructuur een groeiend aandachtspunt om dreigingen en kwetsbaarheden te monitoren. In de komende jaren zal Nederland blijven inzetten op innovatie, samenwerking en regelgeving om een robuust, veilig en efficiënt laadnetwerk voor alle elektrische voertuigen te realiseren.

Bijlage 1: Afkortingen- en definitielijst

Afkortingenlijst

AanZET	Aanschafsubsidie Zero-Emissie Trucks
AFIR	Alternative Fuel Infrastructure Regulation
BEV	Batterij-Elektrisch Voertuig
BPM	Belasting van Personenauto's en Motorfietsen
CPO	Charge-Point Operator / laadpaalexploitant
DOET	Dutch Organization for Electric Transport
EV	Elektrisch Vervoer / Elektrisch Voertuig
G4	Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Den Haag
IEC	International Electrotechnical Commission
IenW	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
IPO	Interprovinciaal Overleg
MRA-E	Metropoolregio Amsterdam Elektrisch
MSP	Mobility Service Provider
NAL	Nationale Agenda Laadinfrastructuur
NAP	National Access Point
NKL	Nederlands Kennisinstituut voor Laadinfrastructuur
NTA	Nederlands Technische Afspraak
NVDE	Nederlandse Vereniging Duurzame Energie
OCPI	Open Charge Point Interface
OCPP	Open Charge Point Protocol
PHEV	Plug-In Hybride Voertuig
RAL	Regionale Aanpak Laadinfrastructuur
RVO	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
SPriLa	Subsidieregeling Private Laadinfrastructuur
SPuLa	Subsidieregeling Publieke Laadinfrastructuur
TEN-T	Trans-European Transport Network
TLN	Transport en Logistiek Nederland
TVM	Transport Verzekerings Maatschappij
VER	Vereniging Elektrische Rijders
VNG	Vereniging Nederlandse Gemeenten
VvE	Vereniging van Eigenaren
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
ZE-zones	Zero-emissiezone

Begrippenlijst

AanZET	De Aanschafsubsidie Zero-Emissie Trucks (AanZET) stimuleert bedrijven om over te stappen op emissievrije vrachtwagens door een deel van de meerkosten ten opzichte van dieselvoertuigen te vergoeden. De regeling helpt bedrijven bij de elektrificatie van hun vrachtwagenpark.
Autobussen en touringcars	Autobussen zijn voertuigen met voertuigcategorie M2 en M3. OV-bussen zijn autobussen die in een OV-concessie rijden. Touringcars zijn autobussen de niet-OV-bussen die besloten busvervoer verzorgen.
ElaadNL	ElaadNL vertegenwoordigt de gezamenlijke Nederlandse netbeheerders in de NAL en werkt aan het optimaliseren van het laden van elektrische voertuigen om netcongestie te voorkomen en de integratie van duurzame energiebronnen te bevorderen. Ze voeren onderzoek en testen technologieën om de laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen te

	verbeteren en bereiden netbeheerders voor op een toekomst met elektrisch vervoer.
Landelijk Actieprogramma Netcongestie	Het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) is een initiatief dat is opgezet om de krapte op het elektriciteitsnet aan te pakken en de uitrol van duurzame energieprojecten te versnellen. Het programma valt onder het Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) en werkt samen met netbeheerders, overheden en bedrijven om de netcapaciteit te vergroten en de vraag naar elektriciteit beter te kunnen beheersen, zodat doelen zoals woningbouw, duurzame energie en mobiliteit niet in gevaar komen
Lichte- en zware bedrijfsvoertuigen	Lichte bedrijfsvoertuigen onder voertuigcategorie N1. Dit betreft voertuigen die zijn ontworpen en gebouwd voor het vervoer van goederen, met een maximale massa tot 3.500 kg. Zware bedrijfsvoertuigen vallen in deze rapportage onder de voertuigcategorie N2 en N3. Categorie N2 omvat voertuigen voor goederenvervoer met een technische toegestane maximummassa tussen 3.500 kg en 12.000 kg. Categorie N3 betreft voertuigen met een technische toegestane maximummassa boven 12.000 kg.
LoLa	LoLa (Logistiek Laden) is een initiatief dat zich richt op het realiseren van een landelijk dekkend en publiek toegankelijk snellaadnetwerk voor vrachtvervoer in Nederland. Het doel is om de transitie naar elektrisch goederenvervoer te faciliteren door samenwerking tussen vervoerders, exploitanten van laadinfrastructuur, eigenaren van kansrijke locaties, overheden en netbeheerders. LoLa bouwt zelf geen laadlocaties, maar verbindt bestaande en nieuwe initiatieven om zo snel mogelijk aan de toenemende laadbehoefte te voldoen. Het initiatief wordt uitgevoerd in opdracht van IenW.
MRA-Elektrisch	MRA-Elektrisch (MRA-E) is een samenwerkingsverband van de provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht, de Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Almere en Amsterdam. MRA-E heeft als doel elektrisch vervoer te stimuleren en een netwerk van publieke oplaadpunten te realiseren als zijnde NAL-regio Noordwest.
Scheepvaart	Binnenvaart, bestaande uit elektrisch varen en walstroom, zeevaart, bestaande uit elektrisch varen en walstroom, inclusief veerdiensten naar de eilanden, recreatievaart, bestaande uit elektrisch varen en walstroom, passagiersvaart, bestaande uit elektrisch varen en walstroom, omvat rondvaartboten en veerponten.
TEN-T	TEN-T (Trans-European Transport Network) is een EU-breed netwerk van wegen, spoorwegen, waterwegen en luchthavens dat de belangrijkste economische regio's verbindt en duurzaam transport bevordert.
Voertuigcategorie	Voertuigcodes geven de categorie van een voertuig aan volgens EU-richtlijnen. N1: Lichte bedrijfsvoertuigen (max. 3.500 kg). N2: Middelzware bedrijfsvoertuigen (3.500 - 12.000 kg). N3: Zware bedrijfsvoertuigen (zwaarder dan 12.000 kg). O4: Zware aanhangwagen (zwaarder dan 3500 kg)
ZE-zones	Gemeenten mogen een stadsgebied aanwijzen waar geen vervuilende bestel- en vrachtauto's mogen rijden. Hiermee willen gemeenten de fijnstof en CO2-uitstoot in de steden verminderen. Dat gebied is een zero-emissiezone (ZE-zone). De omtrek van een ZE-zone is minstens het stadscentrum plus eventueel de wijken eromheen.

Dit is een uitgave van Nationale Agenda Laadinfrastructuur
www.agendalaadinfrastructuur.nl

4 april 2025