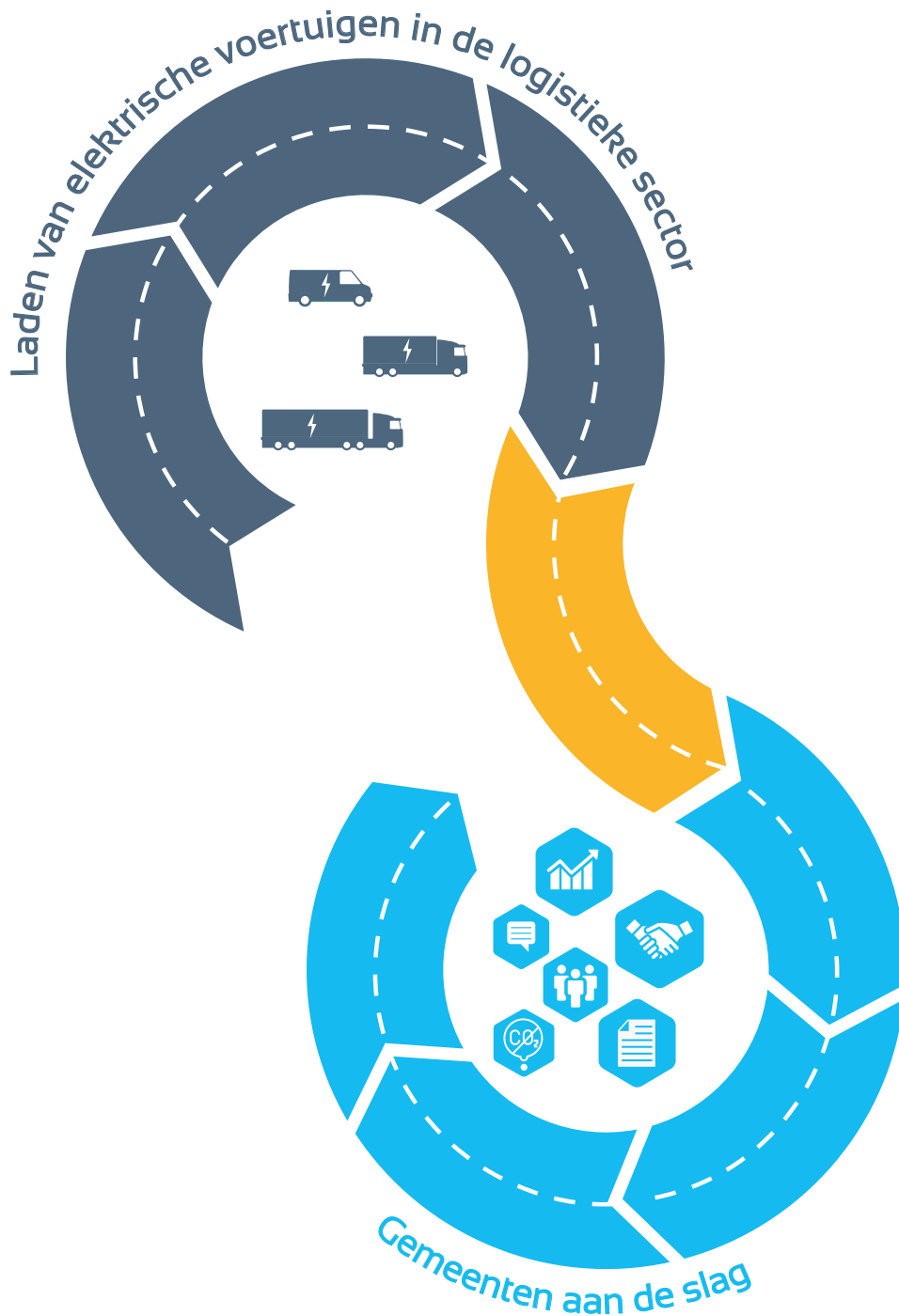




Handreiking laden van elektrische voertuigen in de logistieke sector

Gemeenten aan de slag met laadinfrastructuur voor logistiek



Samenvatting handreiking 'Laden van elektrische voertuigen in de logistieke sector'

Aanleiding

Heeft u al eens uw bestelling ontvangen van een bezorger met een elektrische bestelbus? De komende jaren stappen steeds meer logistieke bedrijven over op batterij elektrische voertuigen. Het gaat dan om bestelwagens die onder andere gebruikt door servicemonteurs, installatiebedrijven, horeca (kleinschalig) en de bouwsector (categorie N1), lichte vrachtwagens die onder andere worden toegepast in de food- en horeca-logistiek (categorie N2) en zware vrachtwagens die dienen voor de bevoorrading van supermarkten of voor bouwlogistiek binnen de steden (categorie N3).

Bedrijven kiezen voor elektrisch rijden omdat:

- maatregelen vanuit het klimaatakkoord dit stimuleren. Vooral de komst van zero-emissiezones heeft veel invloed;
- de totale kosten van elektrische voertuigen steeds gunstiger uitvallen, waardoor het financieel aantrekkelijker wordt.

Voor deze logistieke elektrische voertuigen is voldoende laadinfrastructuur nodig. Uit onderzoek blijkt dat bedrijven zoveel mogelijk op eigen terrein willen laden, maar dat ook een groeiende behoefte aan openbare laadpunten is te verwachten. Gemeenten spelen een belangrijke rol bij de realisatie van de totale laadinfrastructuur voor logistiek, zowel in de publieke als de private ruimte.

Gemeentelijke rol

Gemeenten kunnen kiezen voor een stimulerende, een faciliterende of een regulerende rol. Welke rol een gemeente neemt, hangt onder meer af van de duurzame ambities. Hoe actiever de rol, hoe meer invloed gemeenten hebben op:

- doorlooptijd van de realisatie van laadinfrastructuur;
- groei in beschikbare laadoplossingen voor de logistieke sector;
- bereidheid van logistieke partijen om te investeren in zero-emissievoertuigen;
- mate van innovatie binnen de gemeente rond zero-emissielogistiek.

Als een gemeente haar rol heeft bepaald, volgen er drie actielijnen. De allereerste stap is om de logistieke laadbehoefte binnen de gemeente in kaart te brengen. Vervolgens moet de realisatie van laadoplossingen een plek krijgen in beleid.

Gelijktijdig is het belangrijk om samenwerking te zoeken, want deze grote opgave speelt op meerdere domeinen en overschrijdt gemeentegrenzen.

Bepaal de laadbehoefte

Hoeveel bedrijven binnen de gemeente stappen over op elektrische voertuigen en waar gaan die laden? En gaat het dan om reguliere laadpalen, om snelladers of om laadpleinen? Allemaal vragen waar de gemeente op tijd op moet anticiperen. Data verzamelen is bij uitstek iets om in een groter verband aan te pakken, bijvoorbeeld via de samenwerkingsregio's die zijn voortgekomen uit de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). Deels kan gebruik worden gemaakt van al aanwezige data van koplopers.

Zet beleid op voor logistiek laden

Laadinfrastructuur is domein-overschrijdend: het grijpt in op de domeinen Mobiliteit, Gebouwde Omgeving, Economie en Duurzame Energie. Gemeenten die beleid voor laden van logistieke voertuigen opzetten, hebben te maken met beleid op nationaal, regionaal en lokaal niveau. Het beleid voor laden van logistieke voertuigen moet een plek krijgen in de volgende beleidsstukken:

- Gemeentelijke laadvisie;
- Gemeentelijk plaatsingsbeleid voor laadinfrastructuur;
- Regionale Energie Strategie (RES); Regionale Mobiliteitsprogramma's (RMP);
- Omgevingsvisie en omgevingsplannen.

Zoek brede samenwerking

Er is brede samenwerking nodig om laadinfrastructuur voor logistiek succesvol te ontwikkelen en realiseren. De belangrijkste partijen zijn koplopers uit de sector, koepelorganisaties, netbeheerders, aanbieders van elektrische voertuigen en laadinfrastructuur, vastgoedeigenaren en andere overheden.

Totstandkoming

De handreiking is opgesteld door het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL) in samenwerking met publieke en private partijen en gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. De onafhankelijke stichting NKL zet zich in voor snelle uitbreiding van een betaalbaar en toekomstbestendig laadnetwerk voor elektrisch vervoer.



Inleiding

Logistiek is een belangrijke hoeksteen van de Nederlandse economie en samenleving. Nederland heeft een internationale topositie. Dat is niet alleen maar goed nieuws: al die logistieke bewegingen zorgen voor een aanzienlijke uitstoot. Er zijn ongeveer 852 duizend Nederlandse bestelwagens en 140 duizend vrachtwagens op de weg. Slechts 0,3 procent van de logistieke voertuigen rijdt elektrisch, het grootste gedeelte rijdt op diesel¹.

Om de klimaatdoelen te bereiken, luchtkwaliteit te verbeteren en de internationale topositie te behouden is verduurzaming dé richting voor de logistieke sector. Steeds meer logistieke bedrijven overwegen de overstap naar elektrisch. De beschikbaarheid van elektrische varianten neemt toe en door betere batterij-technologie dalen de kosten. Door de lagere actieradius en doorgaans langere laadtijden moeten transporteurs slimme keuzes maken hoe en waar zij hun elektrische voertuigen effectief opladen.

Bij de realisatie van logistieke laadinfrastructuur kan veel geleerd worden van personenvervoer. Tegelijk stelt de logistieke sector andere eisen, bijvoorbeeld in benodigde laadsnelheid en geschikte locaties. Effectieve laadinfrastructuur voor logistiek vraagt een gezamenlijke inspanning van onder andere de logistieke sector, overheid en netbeheerders. Hierbij spelen gemeenten een belangrijke rol.

Klimaatakkoord en Nationale Agenda Laadinfrastructuur

In het Klimaatakkoord uit 2019 zijn doelen vastgelegd om nationaal de uitstoot van broeikasgassen terug te brengen. Ook de logistieke sector moet hieraan bijdragen. In 2030 moeten bestel- en vrachtwagens in totaal een CO₂-emissiereductie van 35 Mton hebben gerealiseerd.² Een belangrijke bijdrage hieraan is de overstap naar elektrisch vervoer.

Binnen het Klimaatakkoord zijn afspraken gemaakt voor de inrichting van zero-emissiezones voor stadslogistiek vanaf 2025 in de 30-40 grootste gemeenten. Voor de sector vormt dit een grote drijfveer om elektrisch vervoer te overwegen. Om te zorgen dat laadinfrastructuur geen drempel vormt voor de uitrol van elektrisch vervoer is binnen het Klimaatakkoord de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL)³ opgenomen.

Waarom deze handreiking?

Veel gemeenten hebben interesse om zero-emissielogistiek te stimuleren, maar zijn op zoek naar de kennis hoe zij dit effectief kunnen doen en wat hun rol kan zijn.

¹ Zie: [Elektisch op bestelling](#)

² Zie: [Klimaatakkoord](#), pag. 69

³ Zie: [NAL](#)



Deze handreiking heeft dan ook vier doelen:

1. Gemeenten bekend maken met de ontwikkelingen rond zero-emissielogistiek en de bijbehorende laadinfrastructuur die hiervoor nodig is.
2. Overzicht geven van de belangrijkste (beleids)ontwikkelingen voor logistiek laden en wat dat betekent voor gemeenten.
3. Aanreiken van praktische aanbevelingen om beleid op te stellen om logistieke laadinfrastructuur te faciliteren en stimuleren.
4. Overzicht geven van de mogelijke rollen die gemeenten kunnen spelen bij het realiseren van laadinfrastructuur voor logistiek.

Voor wie is deze handreiking?

Deze handreiking is een startpunt voor elke gemeente die te maken krijgt met zero-emissielogistiek, en daardoor ook met de bijbehorende laadinfrastructuur.

Scope

Deze handreiking richt zich met name op batterij-elektrische voertuigen. Waterstof valt buiten de scope (nog niet commercieel beschikbaar), evenals biobrandstoffen, (bio)-CNG en (bio)-LNG (geen zero-emissie). Verder richt deze handreiking zich met name op bestel- en vrachtvoertuigen die worden ingezet op bevoorrading van steden (stadslogistiek). Continentaal en achterlandlogistiek, traditioneel uitgevoerd met zwaardere trucks, valt hierbuiten. Aan binnenvaart en lichte elektrische vrachtvoertuigen (LEV's) wordt kort aandacht besteed. Mobiele werktuigen zoals hijskranen en aggregaten (vaak gebruikt in de bouwsector) vallen buiten de scope.

Leeswijzer

De handreiking bestaat uit twee delen. In [deel 1](#) worden kentallen gegeven voor de logistieke sector, wat de status is van elektrische logistieke voertuigen en wat voor laadoplossingen beschikbaar zijn. Ook wordt ingegaan op relevante partijen in de keten.

In [deel 2](#) komt de rol van gemeenten en beschikbare beleidsopties uitgebreid aan bod. Welke vragen moeten zij kunnen beantwoorden om tot goed beleid te komen rond ZE-logistiek? En wat voor keuzes kunnen zij maken bij het faciliteren van laadinfrastructuur?

In de handreiking worden de [definities](#) gehanteerd uit de begrippenlijst van de RVO⁴.

⁴. Zie: [Laden van elektrisch vervoer](#)



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
Inleiding	3
Inhoudsopgave	5
DEEL 1	
Laadinfrastructuur voor logistiek: Nieuw aandachtsgebied voor gemeenten	7
1. Introductie logistiek	8
1.1 Type voertuigen in de logistiek	8
1.2 Kosten van elektrische bestel- en vrachtwagens	10
1.3 Elektrificatie van logistieke voertuigen	11
2. Laadoplossingen voor logistieke voertuigen	13
2.1 Publieke of private ruimte?	13
2.2 Hoe snel kun je laden?	14
2.3 Ritprofielen en effect op laadgedrag	15
2.4 Waar gaan bedrijven in de logistiek laden?	16
2.5 Logistiek laden: een combinatie van privaat en (semi)publiek	16
3. Laden voor logistiek: relevante beleidscontext	19
3.1 Klimaatakkoord en Nationale Agenda Laadinfrastructuur	19
3.2 Zero-emissie stadslogistiek	20
3.3 Overig beleid	21
4. Belangrijkste actoren bij laden van logistiek	22
DEEL 2	
Aan de slag als gemeente	24
5. Kies passend ambitieniveau voor de gemeente	25
6. Bepaal de (logistieke) laadbehoefte	28
6.1 Hoe ziet de logistiek er in mijn gemeente uit?	28
6.2 Waar liggen concrete kansen voor elektrische voertuigen?	29
6.3 Wat voor type laadinfrastructuur is nodig?	31



7. Sluit aan op beleid	35
7.1 Nationaal beleid	35
7.2 Zero-emissiezones: zoek aansluiting met SPES	36
7.3 Lokaal/Regionaal beleid	37
7.4 Beschikbare handreikingen bij beleid voor laadinfrastructuur	39
7.5 Subsidie- en innovatieprogramma's	40
8. Zoek de samenwerking	42
Definitielijst	44
Bronnen	46
Totstandkoming handreiking	47

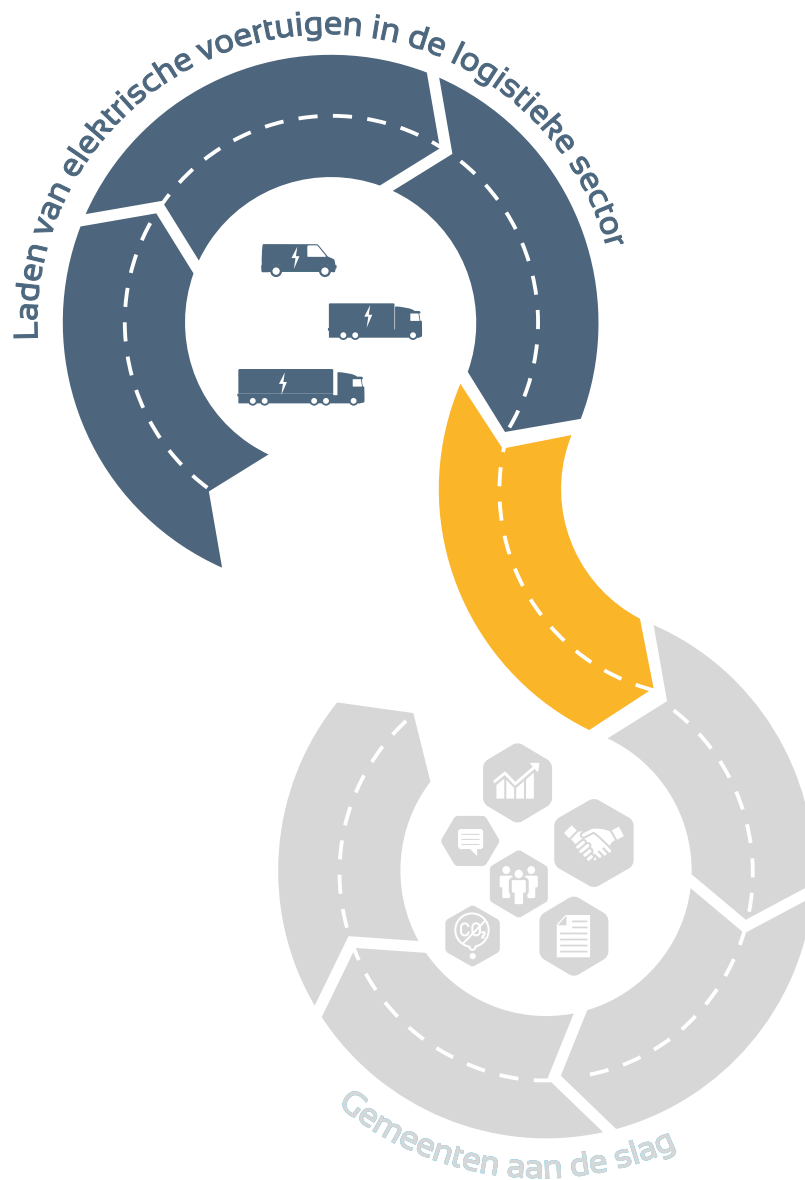


1

Deel 1 - Laadinfrastructuur voor logistiek: Nieuw aandachtsgebied voor gemeenten

2

Zero-emissielogistiek en de noodzaak van ondersteunende laadinfrastructuur is een nieuw aandachtsgebied voor gemeenten. In dit eerste deel beschrijven we de meest relevante ontwikkelingen in voertuigen, laadtechnologie en beleid. We eindigen met een overzicht van de belangrijkste stakeholders die een rol spelen bij succesvolle ontwikkeling van logistieke laadinfrastructuur.



1




1. Introductie logistiek

2

De logistieke sector zorgt voor alle processen rondom het verplaatsen van goederen, zoals voor de bouw, retail, afval, horeca, en e-commerce. Dit gebeurt over land, over water en door de lucht. Het gaat dus om een breed scala aan diensten en vervoersvormen. Dit hoofdstuk gaat in op de omvang van de sector, de bijdrage in CO₂-emissies en kansen en beperkingen voor zero-emissielogistiek.

1.1 Type voertuigen in de logistiek

Er zijn grote verschillen in type vrachtvoertuigen die worden gebruikt in de logistieke sector. In deze handreiking gaan we uit van drie categorieën, die zich onderscheiden op voertuiggewicht: bestelwagens (N1), lichte vrachtwagens (N2) en zware vrachtwagens (N3).

Type	Gewicht	Categorie	Aantallen
 Bestelwagens	<= 3.500 kg	N1	852 duizend
 Lichte vrachtwagens	> 3.500 kg, <=12.000 kg	N2	62 duizend
 Zware vrachtwagens	> 12.000 kg	N3	74 duizend

Figuur 1. Categorieën voertuigen

Van de N1-categorie **bestelwagens** rijden er in Nederland in totaal 852 duizend rond. Deze bestelwagens worden onder andere gebruikt door servicemonteurs, installatiebedrijven, horeca (kleinschalig) en de bouwsector. Op dit moment is slechts 0,5% van de bestelvoertuigen elektrisch, maar vanaf 2024 wordt een steeds snellere groei verwacht, door een breder aanbod van elektrische varianten, dalende prijzen en striktere wet- en regelgeving. Het gros van de bestelwagens maakt gebruik van laadoplossingen tot 50kW. Op termijn zal sneller laden met 150 en 350kW een mogelijkheid worden.

Van de **lichte vrachtwagens (bakwagens)** (N2) rijden er ruim 62 duizend rond. Bij deze vrachtwagens zit de laadbak vast aan het gemotoriseerde voertuig. Ze worden onder andere toegepast in de food- en horeca-logistiek. Elektrische varianten van dit type vrachtwagens worden nu veelal als eerste projecten (pilots) ingezet, de voertuigen worden in kleine series geproduceerd, vaak betreft het 'after market' maatwerk. Naar verwachting komt productie van grotere series, vanuit meerdere fabrikanten in de periode 2021-2024 op gang. Ook deze voertuigen zullen voornamelijk laden met vermogens tot 50kW. Omdat zij vaak grotere accupakketten hebben kunnen deze voertuigen vaak ook laden met vermogens van 150 tot 350kW.



1

2

Tenslotte zijn er 74 duizend **zware vrachtwagens** (trekker/opleggers) (N3) in Nederland. Deze wagens dienen bijvoorbeeld voor de bevoorrading van supermarkten of voor bouwlogistiek binnen de steden. Ook voor deze trekker/opleggers geldt dat het elektrificeren van de aandrijving zich in de opstartfase bevindt. De productie van grotere series start naar verwachting vanaf 2023. Deze categorie zal eerder gebruik maken van laadinfrastructuur met vermogens vanaf 50kW oplopend tot wel 1 MW.

Lichte elektrische voertuigen: Een aparte categorie zijn Lichte Elektrische Voertuigen (LEV's), die steeds meer gebruikt worden door bijvoorbeeld pakketbezorgers en monteurs. Hieronder vallen elektrische brommers en (bak)fietsen met trapondersteuning (cargobikes). De batterij-capaciteit van deze LEV's is over het algemeen zo beperkt dat deze met een reguliere stekker kunnen worden opgeladen (vermogens tot 3,7kW). Pas bij grotere aantallen (zeg 10-15 stuks) is het verstandig om laadoplossingen toe te passen die passen binnen de capaciteit van de netaansluiting.

Binnenvaartschepen

Deze handreiking richt zich op voertuigen, maar ook de binnenvaart speelt een belangrijke rol in de logistiek. In sommige steden maken schepen gebruik van grachten bij de bevoorrading van winkels. Toch is de elektrificatie van (binnenvaart)schepen nog zeer beperkt. De 'Greendeal zeevaart, binnenvaart en havens' heeft als doel gesteld om in 2030 minstens 150 emissieloze binnenvaartschepen in bedrijf te hebben. Hiervoor is laadinfrastructuur nodig. Het aankoppelen van walstroompunten is onderdeel van de inrichting van havens en ligkades. Tegelijk is voor binnenvaart de optie van waterstof een reëel scenario. Voor gemeenten aan waterwegen is de ontwikkeling van laadinfrastructuur en/of waterstof-vulpunten een aandachtspunt.

Concluderend omvat de logistieke sector een wagenpark van bijna 1 miljoen voertuigen. De elektrische varianten van de bestel- en vrachtvoertuigen hebben aanzienlijke grotere batterijpakketten (typisch tussen 80-300kWh) dan huidige elektrische personenvoertuigen (40-100kWh). Ook worden ze veel intensiever en op andere locaties ingezet. Laadinfrastructuur voor de logistiek vraagt dan ook een andere aanpak dan bij personenvoertuigen.



1

2

CO₂-emissies in de logistieke sector

De logistiek is jaarlijks verantwoordelijk voor bijna 12 Mton CO₂-emissies per jaar; ongeveer een derde (3,6 Mton) hiervan is gerelateerd aan stadslogistiek. Figuur 2 geeft een overzicht van de bijdrage van verschillende type voertuigen.

Dominant in de jaarlijkse CO₂-uitstoot zijn bestelwagens en trekkers/opleggers; beide verantwoordelijk voor ruim 4 Mton CO₂-emissies. Opvallend hierbij is dat trekker/opleggers deze uitstoot bereiken met aanzienlijk minder voertuigen (74 duizend versus 852 duizend bestelwagens). Naast een hoger brandstofverbruik per kilometer komt dit door het hogere jaarkilometrage van zwaardere trucks.

Type voertuig	Aantal voertuigen	CO ₂ jaargemiddeld (ton/stuk)	CO ₂ jaar-totaal (megaton)
Bestelauto (N1)	852.632	5,0	4,29
Vrachtwagen/Bakwagen (N2)	62.155	23,7	1,48
Trekker/Oplegger (N3)	74.218	55,9	4,15

Figuur 2. Aantal voertuigen en jaarlijkse CO₂-uitstoot per voertuigtype (Bron: CBS)

1.2 Kosten van elektrische bestel- en vrachtwagens

Logistieke bedrijven zullen overstappen op elektrische voertuigen als dit financieel aantrekkelijk is. Om een kostenvergelijking te maken tussen voertuigtypen wordt vaak een zogenaamde Total Cost of Ownership (TCO) berekening gemaakt. Gemeenten kunnen een toename van elektrische voertuigen verwachten als de TCO gunstig uitvalt.

De TCO wordt uitgedrukt in euro per gereden kilometer (€/km). Hierbij worden alle kosten van een voertuig meegenomen, variërend van aanschafkosten, onderhoud, verzekering en brandstofkosten⁵. Met name de laatste is relevant voor elektrische voertuigen omdat deze al gauw een factor 2 tot 3 lager kunnen liggen per kilometer dan bij diesel-voertuigen.

Er zijn meerdere TCO-studies die diesel aangedreven bestel- en vrachtwagens vergelijken met elektrische tegenhangers⁶. In grote lijnen komen de conclusies neer op het volgende:

- De TCO van elektrische bestelwagens benadert die van de diesel-variant nu al. De lagere brandstof- en onderhoudskosten compenseren hierbij de hogere aanschafprijs. De verwachting is dat de prijs per kilometer van elektrische bestelwagens bij groeiende verkopen de komende jaren lager zal worden dan diesel; wat de aantrekkelijkheid aanzienlijk zal verhogen.

⁵ In de regel worden kosten voor de realisatie van laadinfrastructuur verdisconteerd in de brandstofprijs.

⁶ Zie bronnenlijst rapporten van Connex (2019), ING (2020) en Transport & Environment (2020).



1

2

- Voor bakwagens en trekker-opleggers ligt het omslagpunt verder in de toekomst. De grote batterijen die nodig zijn bij deze zwaardere toepassingen worden minder snel terugverdiend. Pas in de periode 2025- 2030 zullen elektrische varianten naar verwachting per kilometer vergelijkbaar worden met diesel. Wel zullen er niches ontstaan waar elektrisch al eerder een aantrekkelijk alternatief vormt.

1.3 Elektrificatie van logistieke voertuigen

De beschikbaarheid van elektrische bestelwagens (N1) en met name van vrachtwagens (N2/N3) is nog beperkt. Maar als gevolg van onder andere dalende batterijprijzen, Europees beleid, ZE-zones en de vraag van consumenten naar duurzaam transport zal dat naar verwachting gaan veranderen. Maar hoe snel zal de markt gaan groeien?

Er zijn inmiddels meerdere prognoses beschikbaar. Zo heeft stichting ElaadNL⁷ prognoses ontwikkeld voor elektrische bestel- en vrachtvoertuigen tot 2035. In diverse scenario's (laag-midden-hoog) is onder andere rekening gehouden met de groei van het aantal beschikbare elektrische voertuigen, de TCO en het aantal steden met zero-emissiezones. De verwachte aantallen in 2030 volgens het midden-scenario:

- **Bestelvoertuigen (N1):** groei naar 250 duizend. Hiermee zou ongeveer 30% van de totale bestelvloot elektrisch zijn.
- **Bakwagens (N2):** groei naar 8-10 duizend; ongeveer 15% van de totale markt.
- **Trekker/opleggers (N3)**⁸: groei naar 6-8 duizend, ongeveer 10% van de totale markt.

De **scenario's** (figuur 3 en 4) van ElaadNL geven een eerste indruk van de hoeveelheid elektrische bestel- en vrachtvoertuigen de komende jaren op de markt kunnen komen. Om deze te kunnen laden zal passende laadinfrastructuur nodig zijn. In het **volgende hoofdstuk** gaan we in op laadoplossingen voor de logistiek.

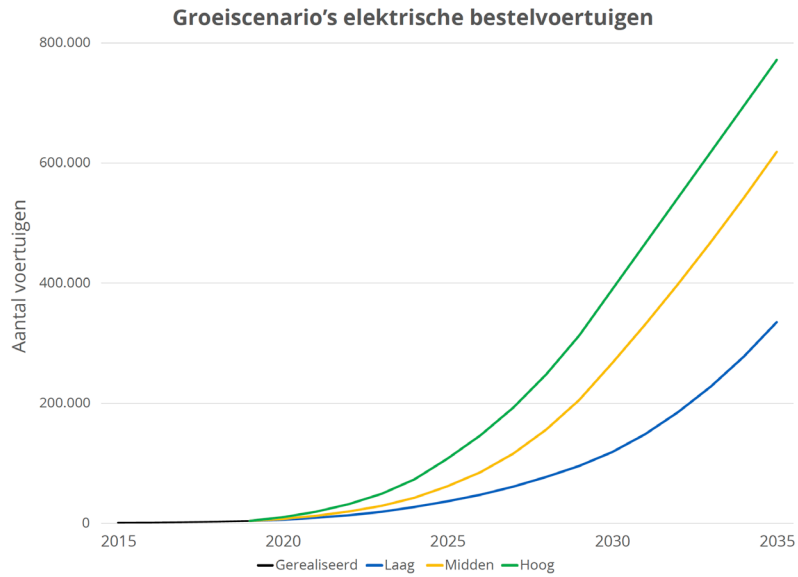
⁷ ElaadNL is een stichting opgericht door de gemeenschappelijke Nederlandse netbeheerders met als doel om kennis te ontwikkelen rond de inpassing van elektrisch rijden en impact op het elektriciteitsnet.

⁸ Zie: [Elaad.nl_outlook: Truckers komen op stoom](#)

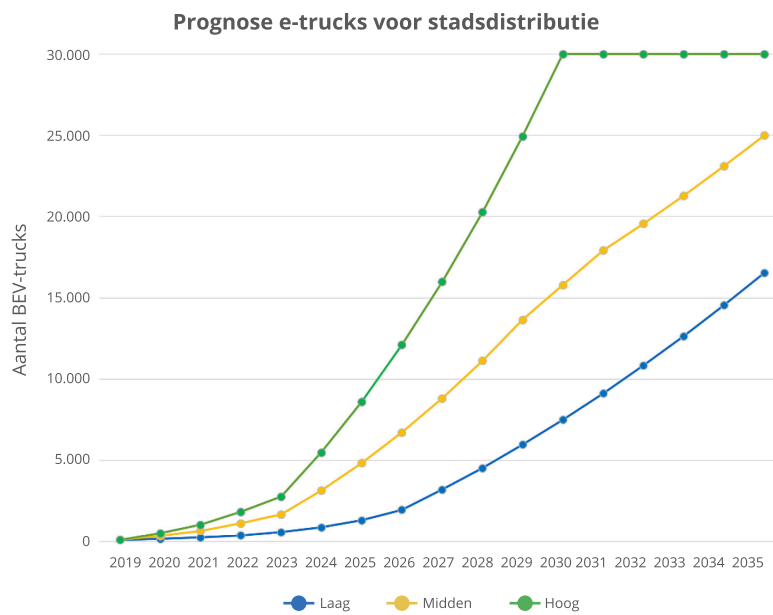


1

2



Figuur 3. Groeiscenario's e-bestelvoertuigen volgens prognose ElaadNL.



Figuur 4. Groeiscenario's e-trucks volgens prognose ElaadNL.



1

2. Laadoplossingen voor logistieke voertuigen

2

De logistiek gaat in toenemende mate gebruik maken van elektrische voertuigen. De grote vraag is hoe, waar en hoe snel die gaan laden. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op laadoplossingen voor de logistieke sector.

2.1 Publieke of private ruimte?

Er is laadinfrastructuur nodig op zowel publiek als privaat terrein. Het onderscheid dat we daarbij maken:

- **Private laadpunten:** Laadpunten op een (afgesloten) bedrijfsterrein of bij de gebruiker. Het voordeel voor bedrijven is dat er zekerheid is over de beschikbaarheid van dit laadpunt en de stroomtarieven voor bedrijven veelal lager zijn. Deze laadinfrastructuur is niet algemeen toegankelijk.
- **Semi-publieke laadpunten:** Semi-publieke laadpunten zijn onder voorwaarden toegankelijk voor derden (bijvoorbeeld achter een slagboom). Zo kan een logistiek bedrijf vrachtwagens van andere logistieke bedrijven laten laden op zijn terrein (gastgebruik). Ook laadpunten bij parkeergarages zijn semi-publiek.
- **Publieke laadpunten:** Laadpunten op openbaar terrein. Het voordeel is dat deze voor iedereen toegankelijk zijn. Een nadeel is dat stroomkosten doorgaans hoger zijn en dat beschikbaarheid onzekerder is. Publieke laadpunten worden vooralsnog deels door gemeenten betaald.

Voor gemeenten zijn private en semi-publieke laadpunten te prefereren boven publieke, omdat de laatste mogelijk investeringen met zich meebrengen, tot verkeersbesluiten leidt en beslag legt op (schaarse) openbare ruimte.

Gedeelde laadhubs

Op gedeelde laadhubs delen meerdere bedrijven samen laadvoorzieningen. Dit is met name interessant voor kleine bedrijven met een beperkt aantal trucks, die dan niet de volledige investering in laadinfra zelf hoeven te dragen. Gemeenten kunnen een rol spelen om laadvraag te bundelen om dergelijke laadhubs te realiseren, en gesprekken met netbeheerders te hebben over beschikbare netcapaciteit en voorkeurslocaties.



1

2



2.2 Hoe snel kun je laden?

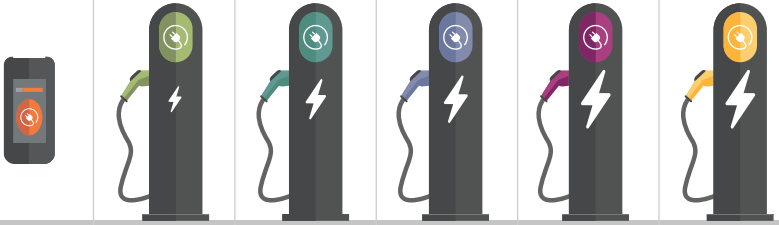
Laadsnelheid of laadvermogen wordt uitgedrukt in kilowatt (kW). Figuur 5 geeft een overzicht van gangbare vermogens die je in de praktijk ziet, variërend van 3,7 kW tot 1MW.

Vanaf 50kW wordt de term 'snellader' gebruikt. Maar snelheid van laden is relatief. Een personenauto met een batterij van 24kWh wordt met deze 50kW inderdaad snel opgeladen (binnen ca. 30 minuten). Een bakwagen met een batterij van 200kWh doet hier in theorie 4 uur over⁹.

De laadsnelheid is ook afhankelijk van de lader die in het voertuig zelf is ingebouwd. Niet alle elektrische auto's zijn in staat gebruik te maken van hogere laadsnelheden.

Indicatieve laadtijden om batterij capaciteit te verhogen van 20% naar 80%

	Thuisladen	Regulier laden	Snellader	Snellader	Ultrasnel	Ultrasnel
Vermogen (kW)	11	22	50	150	350	1000 (1MW)
 80kWh	260 min.	130 min.	60 min.	20 min.	8 min.	
 200kWh		330 min.	135 min.	45 min.	20 min.	7 min.



Figuur 5. Indicatieve laadtijden voor bestelwagen en bakwagen voor meest gangbare laadtypen

Het laadvermogen bepaalt de laadbehoefte gedurende de dag, en daarmee ook de eventuele behoefte aan snelladers in de publieke ruimte.

⁹. En waarschijnlijk nog wat langer dat batterijen niet gelijkmatig worden opgeladen. De laatste 20% van batterij wordt minder snel geladen om oververhitting te voorkomen (druppelladen).



1

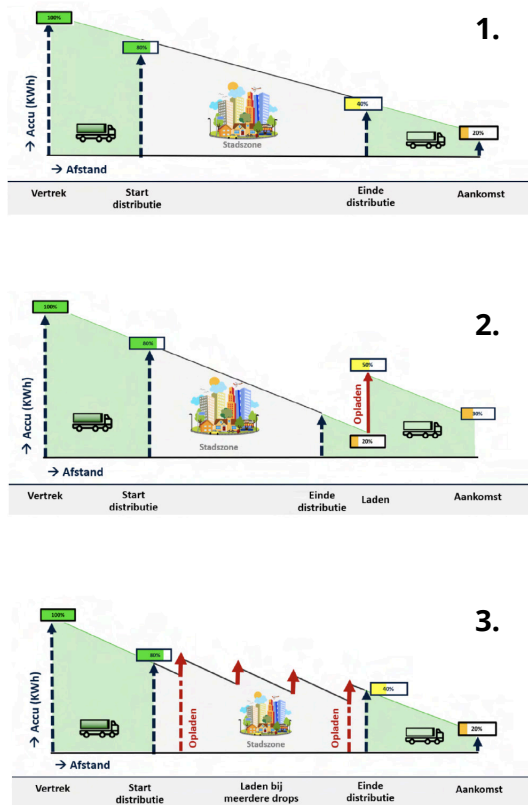
2

2.3 Ritprofielen en effect op laadgedrag

Het rijgedrag van individuele voertuigen verschilt sterk in afgelegde afstand, aantal stops, herkomst en bestemmingen, en mogelijkheden van tussentijds bijladen. Dit wordt weergegeven in 'ritprofielen'. Deze ritkarakteristieken bepalen waar, hoe vaak en hoe snel het beste geladen kan worden.

Grofweg zijn er drie scenario's voor het dagelijks laden van een logistiek voertuig (zie Figuur 6):

1. **Zonder bijladen:** de batterij is groot genoeg (of de dagelijkse afstand is kort genoeg) om niet onderweg te hoeven bijladen. Er is voldoende capaciteit om op depot of thuis op te laden. Meestal is een laadvermogen tot 22kW voldoende om het voertuig 's nachts weer op te laden.
2. **Extra laadstop:** de batterij-capaciteit is onvoldoende om de rit uit te rijden, zodat bij een (publieke) laadpaal bijgeladen moet worden. Om de operatie niet te vertragen zijn snelladers dan gewenst (bijvoorbeeld 50-350kW).
3. **Laden bij 'de klant':** de batterij-capaciteit is onvoldoende om de rit uit te rijden, maar het voertuig kan bij de klant (of meerdere klanten) worden bijgeladen (mits beschikbaar). Ook hier zijn snelladers gewenst vanwege de doorgaans korte stops.



Figuur 6. Ritprofielen en laadscenario's (Connekt, 2019)

1

2

2.4 Waar gaan bedrijven in de logistiek laden?

De ritprofielen van voertuigen spelen een belangrijke rol bij het vaststellen waar en wanneer de voertuigen gaan laden. Er zijn vier typen laadlocaties:

Op de werkbasis (depot, bedrijventerrein of distributiecentrum)

Eigenaren van bestel- of vrachtoertuigen zullen bij voorkeur laden bij private laadpunten op depot of kantoor, onder andere door lage stroomkosten en beschikbaarheid van de laadpunten. Vaak zal dat 's nachts zijn, of overdag tijdens het laden en lossen. Omdat er vaak meerdere voertuigen laden worden er laadpleinen of gedeelde laadhubs aangelegd.

Op parkeerlocaties in woonwijken

Een deel van de bestelvoertuigen zal in de wijk laden, op de eigen oprit óf bij publieke laadpunten. Denk aan de servicemonteur die zijn bus in zijn eigen straat parkeert.

Bij de klant

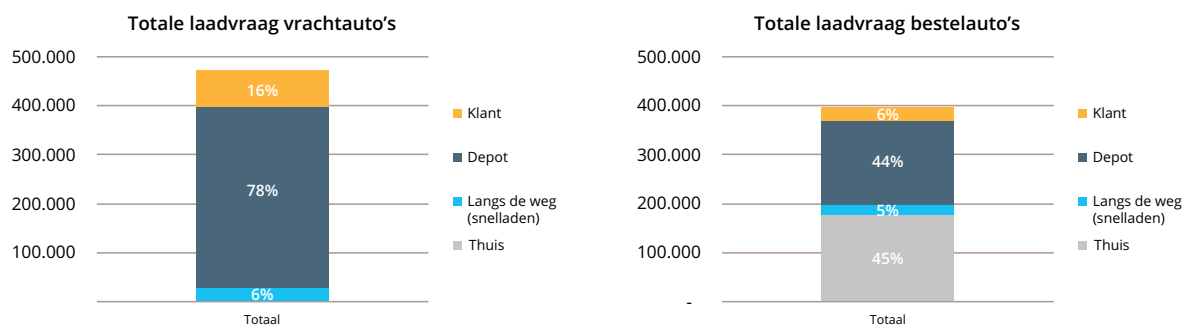
Tijdens laden of lossen, of andere werkzaamheden waarbij het voertuig even stilstaat, kan er behoefte zijn om te laden.

Onderweg

Soms zullen vervoerders moeten bijladen tijdens de rit naar de eind- of tussenbestemming. Dit zal vaak gebeuren bij (semi-)publieke locaties met snelladers.

2.5 Logistiek laden: een combinatie van privaat en (semi)publiek

In de praktijk zullen veel bedrijven gebruikmaken van een combinatie van laadvoorzieningen. Figuur 7 geeft hiervoor indicatieve getallen.



Figuur 7. Laadvraag van bestelvoertuigen en vrachtoertuigen verdeeld naar type laadoplossing (Connekt 2019)

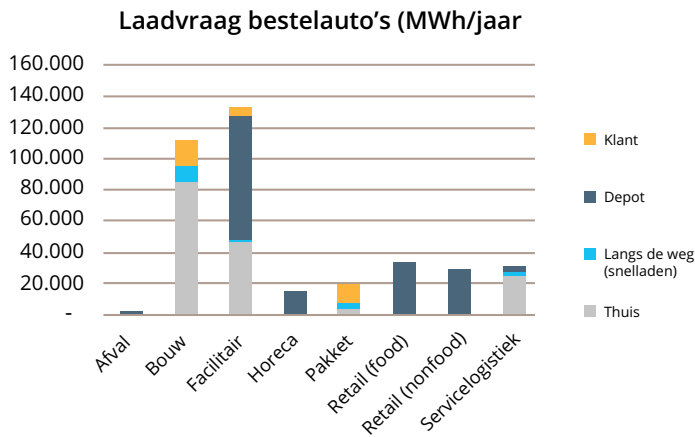


1

2

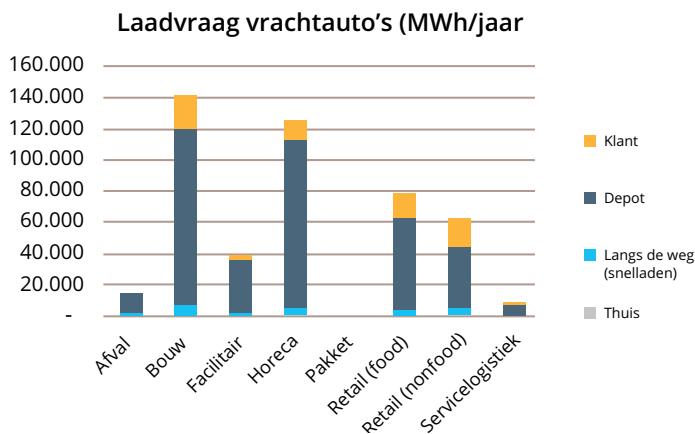
Verskil in laden tussen subsectoren

Laadgedrag tussen sectoren zal sterk gaan variëren. Figuur 8 toont hoe de laadvraag van bestelvoertuigen voor acht logistieke sectoren in Amsterdam zal verschillen. Zo zal de bouw- en service-logistiek vooral thuis laden (eigen oprit of publieke laadpunten). Horeca, retail en pakket zal meer laden op depot.



Figuur 8. Laadvraag bestelwagens in MWh per jaar, per subsector (case Amsterdam, Connekt 2019)

Voor vrachtwagens is het beeld weer anders (Figuur 9). Laden op depot is voor alle sectoren dominant. Een kleiner deel van de laadvraag wordt bij de klant en snellaadstations verwacht.



Figuur 9. Laadvraag vrachtwagens in MWh per jaar, per subsector (case Amsterdam, Connekt 2019)



1

2

Hoeveel laadpunten zijn er nodig?

In de Outlooks van ElaadNL voor de diverse voertuigcategorieën is becijferd hoeveel laadpunten er nodig zijn voor verschillende groeiscenario's. Het kan gaan om grote aantallen. Voor bestelvoertuigen wordt in een midden-scenario uitgegaan van 270 duizend benodigde laadpunten in 2030. Naar verwachting laadt ongeveer de helft van de elektrische bestelvoertuigen op werklocaties bij bedrijven. De andere helft laadt vooral in woonwijken bij een eigen (privaat) of publiek laadpunt. Vooral in de Randstad zal relatief veel behoefte aan publieke laadpunten zijn.

Voor zwaardere voertuigen gaat het om ongeveer 10-20 duizend laadpunten (midden-scenario 2030). Deze laadpunten vragen hogere laadvermogens (tot 1MW) en vereisen meerjarige voorbereiding om netcapaciteit uit te breiden.

De komende jaren is dus een flinke groei van laadinfrastructuur nodig om de logistieke sector goed te faciliteren, ook in de publieke ruimte. De precieze aantallen hangen af van beschikbare laadsnelheden, groei van de markt en ontwikkelingen in batterij-capaciteit.



1

3. Laden voor logistiek: relevante beleidscontext

2

Elektrische bestel- en vrachtvoertuigen komen dus steeds meer op de markt. Welk beleid stuurt de verdere ontwikkeling van ZE-logistiek? Daar gaan we in dit hoofdstuk op in, met nadruk op het Klimaatakkoord. In [hoofdstuk 7](#) maken we een vertaling naar meer concrete actiepunten voor gemeenten.

3.1 Klimaatakkoord en Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Het Klimaatakkoord uit 2019 stelt het brede doel van 49% CO₂-reductie ten opzichte van 1990. Binnen de deelsector Mobiliteit is een breed pakket aan maatregelen opgesteld. Het elektrificeren van personenvoertuigen en logistieke voertuigen speelt hierin een belangrijke rol.

Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL)

Deze ontwikkeling vraagt om een slim, dekkend, toegankelijk en betrouwbaar netwerk van laadpunten. Om deze reden is de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) opgesteld. Hierin hebben marktpartijen, netbeheerders, decentrale overheden en het Rijk afspraken gemaakt om de benodigde versnelling van de uitrol van laadinfrastructuur te realiseren.

Om de NAL regionaal te kunnen uitvoeren, zijn zes samenwerkingsregio's opgericht. Elk van die samenwerkings- of NAL-regio's heeft een samenwerkingsovereenkomst opgesteld. Alle gemeenten binnen die NAL-regio's kunnen ondersteuning krijgen vanuit het samenwerkingsverband.

De samenwerkingsregio's zetten zich in op het gebied van het beleid en de uitrol van laadinfrastructuur voor alle typen voertuigen; waaronder het ondersteunen van gemeenten bij het opstellen van een visie op laadinfrastructuur (zie [Laadvisie](#) in hoofdstuk 7.1).

NAL: Laden voor Logistiek

De NAL heeft vijf werkgroepen, waarvan één gericht is op logistiek laden¹⁰. De volgende vijf actielijnen zijn benoemd binnen die werkgroep:

1. De aanpak Green Deal Zero Emissie Stadslogistiek (Green Deal ZES) versterken met een helder pakket van instrumenten om laden voor logistiek te ondersteunen;
2. Laadvoorzieningen voor e-trucks inrichten tussen stedelijke gebieden (zoals bij verzorgingsplaatsen langs snelwegen en provinciale wegen) en logistieke toplocaties zoals havens;
3. Marktontwikkeling van emissieloze binnenvaart bevorderen, in samenwerking met Green Deal Binnenvaart, Zeevaart en Havens;
4. Aanvullend onderzoek uitvoeren voor beleid en standaarden logistieke laadinfrastructuur;

¹⁰. De andere werkgroepen zijn: (i) Versnellen proces en vaststellen basisvoorwaarden laadinfrastructuur, (ii) Informatievoorziening, prijstransparantie, open protocollen en open markten, (iii) smart charging en (iv) veiligheid.



1

2

5. Ontwikkelen van een roadmap en investerings-/financieringsstrategie om een robuust netwerk van laadinfrastructuur uit te rollen voor versnelde adoptie van emissieloze voertuigen.

Hiermee omvat de NAL een breed programma om laadinfrastructuur voor logistiek (inclusief binnenvaart) te faciliteren en realiseren, zowel binnenstedelijk als interstedelijk. Tegelijk wordt gewerkt aan noodzakelijke randvoorwaarden zoals gebruikte standaarden, beleidsinstrumenten en stimuleren van innovatie. Een belangrijke rol speelt hierbij de inrichting van zero-emissiezones voor stadslogistiek.

3.2 Zero-emissie stadslogistiek

In 2014 is het initiatief Green Deal Zero Emission Stadslogistiek (GD ZES) ontstaan. In het Klimaatakkoord is dat vertaald naar de inrichting van middelgrote zero-emissiezones voor de logistiek in de 30-40 grootste gemeenten vanaf 2025. De invoering betekent dat deze gebieden, op termijn, alleen nog toegankelijk zijn voor emissieloze bestel- en vrachtwagens.

Voor zero-emissiezones gaan de volgende normen gelden:

- Alle nieuwe bestel- en vrachtwagens die vanaf 1 januari 2025 op kenteken worden gezet moeten zero-emissie aan de uitlaat zijn om de zero-emissiezone voor stadslogistiek in te mogen.
- Alle bestel- en vrachtwagens die rondrijden in de zero-emissiezone moeten vanaf 1 januari 2030 zero-emissie zijn.

Overgangsregeling

In het Klimaatakkoord is voor Euro VI-vrachtauto's een overgangsregeling afgesproken voor bakwagens van 5 jaar en voor trekker-opleggercombinaties van 8 jaar. Deze is vooral ingegeven om de afschrijvingstermijnen van deze voertuigen zoveel mogelijk te respecteren. Over deze overgangsregeling zijn de volgende afspraken gemaakt voor vrachtwagens:

- Euro VI-vrachtwagens die op 1 januari 2025 maximaal 5 jaar oud zijn (bakwagens) respectievelijk maximaal 8 jaar oud zijn (trekker-opleggercombinatie) uiterlijk tot 1 januari 2030 de zone in mogen rijden.
- Plug-in hybride vrachtauto's hebben tijdelijk, tot 1 januari 2030, toegang tot de zero-emissie voor stadslogistiek, als zij daar aantoonbaar en handhaafbaar emissieloos rijden.

Bij de overgangsregeling voor bestelwagens is, in navolging van de overgangsregeling voor vrachtwagens, gekozen voor een brede overgangsregeling op basis van Euroklasse.

- Bestelwagens met minimaal Euroklasse 5 hebben tot en met 31 december 2026 onbeperkt toegang tot de zero-emissiezones voor stadslogistiek.



1

2

- Bestelwagens met minimaal Euroklasse 6 hebben tot en met 31 december 2027 onbeperkt toegang tot de zero-emissiezones voor stadslogistiek.

Om gemeenten te ondersteunen bij de invoering van ZE-zones voor stadslogistiek is in 2018 een expertpool opgericht: Het SamenwerkingsProject Expertpool Stadslogistiek (SPES). Meer in [hoofdstuk 7.2](#) hoe dit concreet gemeentes kan ondersteunen.

3.3 Overig beleid

Voor de ontwikkeling van logistieke laadoplossingen zijn de volgende beleidsontwikkelingen nog relevant:

Nationale richtlijnen infrastructuur

De belangrijkste nationale richtlijn voor infrastructuurontwikkeling is het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). Het MIRT is een meerjarenprogramma voor investeringen in wegen, het spoor en waterwegen, met als doel om Nederland bereikbaar, veilig en leefbaar te houden.

Relevant voor laadinfrastructuur binnen de MIRT is het project Clean Energy Hubs (CEH)¹¹, onderdeel van het programma Goederenvervoercorridors, dat zich richt op de ontwikkeling van een landelijk dekkende duurzame tank- en laadinfrastructuur voor goederenvervoer. Hierbij zijn meerdere duurzame brandstoffen mogelijk, zoals elektriciteit, waterstof, bio-LNG en biodiesel. Gemeenten met ambities in infrastructuur-ontwikkeling kunnen mogelijk aanspraak maken op middelen uit deze programma's.

Luchtkwaliteit

Het Schone Lucht Akkoord uit 2020 is opgesteld om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren. Er staan onder meer maatregelen in voor mobiliteit. Ondertekenaars streven ernaar gezondheidsdoelen voor schonere lucht op te nemen in verkeers- en vervoersplannen.

Een mogelijkheid is om milieuzones in te richten, waarbinnen oude dieselloertuigen worden geweerd. Er zijn momenteel drie steden met een milieuzone met restricties voor personen- en/of bestelwagens (op diesel). Dertien Nederlandse gemeenten hebben momenteel een milieuzone voor dieselvrachtwagens¹². Milieuzones kunnen voor logistieke bedrijven een stimulans zijn om over te stappen op elektrische voertuigen.

¹¹. Zie [Clean Energy Hubs](#)

¹². Zie [Locaties milieuzones](#) voor een actueel overzicht



1

4. Belangrijkste actoren bij laden van logistiek

Bij de transitie naar een elektrisch aangedreven logistieke sector zijn vele partijen betrokken. Een overzicht.

2

Voertuigfabrikanten

- OEM (Original Equipment Manufacturer). De ontwikkelaar van (elektrische) voertuigen zoals DAF, VDL, Nissan, Scania en Volvo. Bepaalt welke laadaansluiting op het voertuig zit en met welk vermogen kan worden geladen.

Vervoerders en verladers

- Vervoerder. De partij die het transport uitvoert; en die moet investeren in elektrische voertuigen. Deze partij besluit ook over mogelijke investeringen in laadinfrastructuur.
- Verlader. De partij die de lading voor het transport aanbiedt en de opdrachtgever voor de vervoerder. Deze partij kan overwegen laadinfrastructuur te plaatsen om tijdens laden/lossen voertuigen op te kunnen laden.

Laadinfrastructuur partijen

- Exploitant/CPO. De Charge Point Operator (CPO) zorgt voor levering, installatie en onderhoud van laadpalen en pechhulp.
- Laadpaal-leverancier. Bedrijven die de laadpunten ontwikkelen en deze verkopen aan onder andere de CPO.
- Mobility Service Provider (MSP). De MSP verkoopt mobiliteitsproducten en -diensten aan consumenten, zoals een laadabonnement.

Vastgoed/Bouw

- Vastgoedontwikkelaar. De partij die eigenaar is van vastgoed of (bedrijfs) terreinen en deze verhuurt. Neemt investeringsbesluiten waaronder over realisatie van laadinfrastructuur op het terrein/binnen het gebouw.

Energie (infrastructuur) sector

- Netbeheerder. Het onafhankelijke nutsbedrijf dat het transportnetwerk voor elektriciteit beheert. Heeft een belangrijke rol bij de aanleg van (nieuwe aansluitingen voor) laadstations en bij netverzwaringen voor bijvoorbeeld depots en laadhubs.
- ELaadNL. Kennis- en innovatiecentrum gericht op de impact van elektrisch rijden op het elektriciteitsnet, opgezet door de gezamenlijke netbeheerders. Stelt onder andere outlooks en prognosestudies op die bruikbaar zijn voor het ontwikkelen van gemeentelijke laadvisies.
- Energieleverancier. Levert de elektriciteit aan de laadpaal, vaak via de CPO.



1

2

Overheden

- Europese Unie, Rijk, provincies en gemeenten. Kunnen diverse rollen spelen bij de realisatie van laadinfrastructuur, variërend van een faciliterende rol, regierol tot financiering/subsidieverstrekker.

Brancheverenigingen en overige partijen

- Transport en Logistiek Nederland (TLN). De ondernemersorganisatie voor de transport- en logistieksector.
- evofenedex. Organisatie die de belangen van verladers behartigt.
- Connekt. Onafhankelijk netwerk voor slimme, duurzame en sociale mobiliteit.
- Dinalog. Topconsortium kennis en innovatie waarin bedrijven, kennisinstellingen en overheid werken aan het innovatieprogramma van de Topsector Logistiek.
- RAI-vereniging: Vereniging van fabrikanten en importeurs van onder andere personen- en vrachtvoertuigen.
- VNG (Vereniging Nederlandse Gemeenten) en IPO (Interprovinciaal Overleg). Vereniging van gemeenten en provincies. Belangrijke rol bij afstemming en kennisuitwisseling ten aanzien van laadinfrastructuur.
- GNMI (Gemeentelijk Netwerk voor Mobiliteit en Infrastructuur). Netwerkorganisatie van en voor gemeenten. Gericht op het delen van kennis over het opstellen en uitvoeren van gemeentelijk mobiliteitsbeleid.

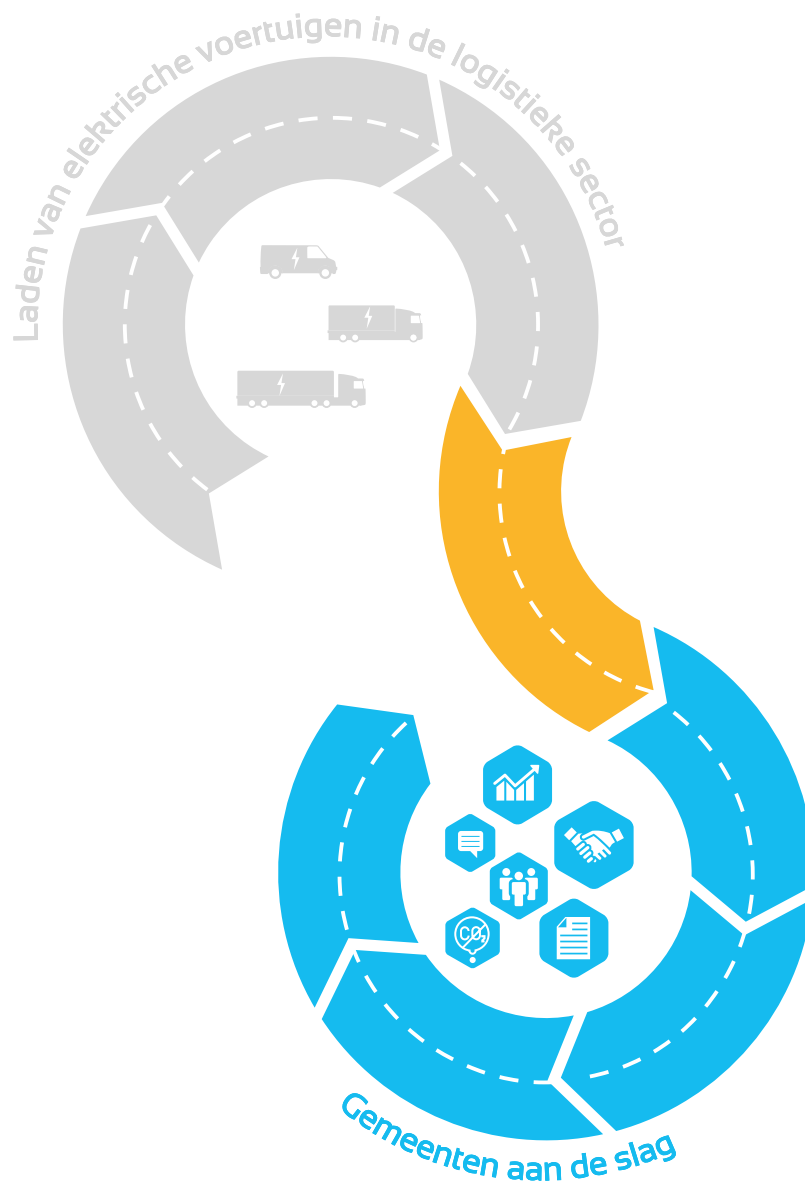


1

Deel 2 – Aan de slag als gemeente

2

Deel 1 van deze handreiking geeft een beeld van de logistiek, kansrijke laadoplossingen, relevant beleid en stakeholders. In deel 2 laten we zien hoe gemeenten aan de slag kunnen met laadinfrastructuur voor logistieke voertuigen. We onderscheiden hiervoor drie actielijnen, beschreven in hoofdstukken 6-8. Een belangrijke eerste stap is om vast te stellen welke rol gemeenten willen spelen om laden voor logistiek te stimuleren.



1

5. Kies passend ambitieniveau voor de gemeente

2

Gemeenten kunnen op verschillende manieren invulling geven aan de uitrol van laadinfrastructuur. Gemeenten kunnen hier verschillende rollen in kiezen die veel invloed hebben op het te volgen beleid. Daarom is dit de eerste keuze die een gemeente moet maken.

Rol van de gemeente

Gemeente verschillen in het tempo waarin ze ZE-logistiek willen en kunnen realiseren. Ook de kennis en capaciteit om succesvol beleid op te zetten voor logistiek laden verschilt. Zo kan een gemeente met ruime ervaring in het ontwikkelen van publieke laadinfrastructuur sneller schakelen dan een gemeente die hier nog geen beleid op heeft. En zo zal een gemeente waar logistieke bedrijven sterk worden geraakt door een dichtbijzijnde ZE-zone ook sneller geneigd zijn deze bedrijven te ondersteunen met beleid.

Vanuit dat perspectief zijn er grofweg drie rollen die gemeenten kunnen kiezen bij de ontwikkeling van logistieke laadinfrastructuur.

1. Stimuleren

Gemeenten met een hoge ambitie in ZE-logistiek nemen een pro-actieve rol aan om logistieke laadinfrastructuur te realiseren. Dit vertaalt zich in actief beleid voor de uitrol van laadinfrastructuur, samenwerking met relevante stakeholders, en goede inbedding met relevante beleidsdossiers. Ze treden op als launching customer en nemen een actieve rol binnen de NAL-regio's.

2. Faciliteren

Deze gemeenten zijn meer ondersteunend bij het realiseren van laadinfrastructuur voor logistiek, zowel publieke en semi-publieke laadpunten als snelladers. Zij houden contact logistieke koplopers en relevante stakeholders waaronder netbeheerders om langjarig beleid te ontwikkelen. Via de NAL-regio's blijven ze op de hoogte van nationale ontwikkelingen.

3. Reguleren

Deze gemeenten kiezen ervoor zelf geen regie te voeren over de ontwikkeling van (logistieke) laadinfrastructuur maar zitten ontwikkeling van laadinfrastructuur niet in de weg. Ze stellen beleid op zodat ze in hun rol als beheerder van de openbare ruimte de activiteiten kunnen reguleren, bijvoorbeeld door plaatsingscriteria op te stellen voor oplaadlocaties.



1

2

Zo zijn er verschillende smaken in hoe actief de gemeente kan en wil faciliteren bij het stimuleren van ZE-logistiek. In de praktijk zullen rollen overlappen en kunnen gemeenten meerdere rollen vervullen. Met de gekozen rol hebben gemeenten veel invloed op:

- de **doorlooptijd** van de realisatie van laadinfrastructuur en zorgen voor voldoende netcapaciteit (het realiseren van een transformator station kan enkele jaren duren)
- het **vertrouwen** en bereidheid van logistieke partijen om te investeren in zero emissie voertuigen
- de mate van **innovatie** binnen de gemeente rond ZE-logistiek
- de groei in **beschikbaarheid** en aantrekkelijkheid van laadoplossingen voor de logistieke sector

Actielijnen

Binnen de rol die je als gemeente kiest, zijn er drie actielijnen om beleid rond de ontwikkeling van logistieke laadinfrastructuur op te zetten. Deze drie actielijnen worden in de komende hoofdstukken besproken:

1. **Bepaal de laadbehoefte** die ontstaat bij zero-emissielogistiek in uw gemeente ([hoofdstuk 6](#))
2. **Zoek aansluiting bij beleid** op nationaal, regionaal en gemeentelijk niveau ([hoofdstuk 7](#))
3. **Zoek samenwerking** met relevante stakeholders ([hoofdstuk 8](#))

Tabel 1 geeft een overzicht en samenvatting van de actielijnen met acties onderverdeeld in de diverse ambitieniveaus van gemeenten.



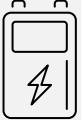


1

2

STIMULEREN

FACILITEREN

REGULEREN

<p>Bepaal de laadbehoefte</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkel kwantitatieve inzichten over logistiek profiel, actieve sectoren en ritprofielen binnen gemeente. • Stel vast wat de meest kansrijke sectoren en bedrijven voor ZE-logistiek zijn. • Kwantificeer behoefte aan laadinfrastructuur voor logistiek in aantallen, type (publiek/privaat) en locatie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maak kwalitatief inzichtelijk wat logistiek profiel is van gemeente. • Vertaal generieke prognoses (e.g. van ElaadNL) naar lokale inschattingen van logistieke laadbehoefte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiseer dat kennis rond ZE-logistiek en laadinfra kan landen binnen de gemeente (bijv. door het aanstellen van projectleider).
<p>Bepaal relevante beleidscontext</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkel een laadvisie en plaatsingsbeleid en neem logistiek laden hier in op. • Speel actieve rol bij realisatie logistieke laadinfrastructuur (in opdrachten- of concessiemodel). • Word launching customer: verken kansen binnen eigen wagenpark. • Neem actieve rol binnen de NAL-regio t.a.v. visievorming en plaatsingsbeleid & maak een koppeling met de RES. • Zet een intern team op dat logistiek laden afstemt met relevante dossiers (o.a. economie, parkeren, ruimtelijke ordening). • Zet een stimuleringsprogramma op voor proefprojecten en innovatieve laadoplossingen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ondersteun bedrijven bij eigen realisatie van laadoplossingen. • Faciliteer ontwikkeling van laadinfrastructuur (bijv. via veilingen of concessiemodel) • Blijf actief geïnformeerd over ontwikkelingen in NAL- regio. • Maak iemand verantwoordelijk voor het betrekken van relevante dossiers (waaronder de RES) bij beleidsvorming rond ZE-logistiek. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ondersteun initiatieven en reguleer plaatsing laadinfrastructuur van marktpartijen • Zoek samenwerking met gemeenten voor gemeenschappelijke realisatie laadinfra (bijv. via gedeelde concessie) • Zorg dat je op de hoogte blijft van ontwikkelingen binnen de eigen NAL-regio en hoe deze de gemeente kan ontzorgen.
<p>Zoek samenwerking</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Zet structureel overleg op met koplopers, logistieke bedrijven en relevante stakeholders om beleid te optimaliseren en actualiseren. • Werk actief met koplopers bij de ontwikkeling van innovatieve laadoplossingen. • Verken meer kwantitatief met netbeheerders effecten van geplande groei ZE-logistiek op het elektriciteitsnet. • Blijf via aanbieders op de hoogte van technologische ontwikkelingen rond voertuigen en laadinfrastructuur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ga in gesprek met koplopers rond logistiek laden. • Verken samenwerking met bredere groep logistieke bedrijven (bijvoorbeeld via logistieke makelaars) • Verken kwalitatief net netbeheerders effecten van ZE-logistiek op het elektriciteitsnet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Blijf via gemeentelijke platforms (als GMNI) geïnformeerd over projecten van koplopers en ZE-logistiek. • Laat je informeren door netbeheerders over mogelijke beperkingen in het elektriciteitsnet.

Tabel 1 Actielijnen, ambitieniveaus en concrete acties rond laden voor logistiek.

1

6. Bepaal de (logistieke) laadbehoefte

2

Wat betekent toewerken naar ZE-logistiek voor mijn gemeente? Om hoeveel voertuigen gaat het? Hoe gaan die laden, en in hoeverre maken ze gebruik van publieke laadinfrastructuur? Een belangrijke stap voor gemeenten met ZE-ambities is om een beeld te krijgen welke logistieke stromen zich goed lenen voor elektrisch vervoer en hoe zich dat vertaalt naar de laadbehoefte binnen de gemeente.

6.1 Hoe ziet de logistiek er in mijn gemeente uit?

De transportbewegingen van, naar en binnen een gemeente zijn overal verschillend. Daarmee verschilt de logistieke laadbehoefte ook per gemeente. Het is daarom goed om allereerst een logistiek profiel van de gemeente op te stellen:

- Hoeveel bedrijventerreinen en geconcentreerde bedrijfslocaties zijn er?
- Welke logistieke sectoren zijn vertegenwoordigd (bijvoorbeeld op- en overslag, groothandels)?
- Om hoeveel bestel- en vrachtwagens gaat het (ordegrootte)?

Concreet kan de gemeente een overzicht van bedrijven opstellen, opgesplitst in type segment en type voertuigen (bestel- versus vrachtwagen). Per sector kan uitgevraagd worden in hoeverre er interesse is over te stappen naar elektrisch (zie het voorbeeld voor de provincie Gelderland in figuur 10). Dit geeft een eerste indicatie van de mogelijke omvang van ZE-logistiek binnen de gemeente¹³.

	Bestelwagen	Bestelwagen + Vrachtwagen	Vrachtwagen	Totaal
Bouw	22	0	0	22
Retail	7	4	3	14
Divers	2	4	5	11
Parcel	5	3	0	8
Servicelogistiek	5	0	0	5
Facilitair	3	0	1	4
Groothandel	0	1	3	4
Horeca/ Facilitair	1	0	2	3
Food	1	0	1	2
Afval	2	0	0	2
Containervervoer	0	0	1	1
Verhuur	1	0	0	1
Totaal	49	12	16	77

Figuur 10. Aantal bedrijven met interesse in Elektrisch vervoer per sector en type voertuig (Buck Consultants, 2020)

¹³. Subsectoren binnen de logistiek zijn geen vast gegeven; veel studies gebruiken net weer een andere doorsnede. Algemeen advies: gebruik een segmentering die voor de gemeente bruikbaar is.



1

2

Aandachtspunten bij het in kaart brengen van logistiek in de gemeente:

- **Kijk breder dan logistieke vervoerders alleen:** Ook service logistieke bedrijven, chemische bedrijven, postbedrijf/bezorging, installatiebedrijven hebben een eigen wagenpark, dat in aanmerking komt voor elektrische alternatieven en moet voldoen aan emissie-eisen binnen de ZE-zones.
- **Kijk ook naar vervoer vanuit/naar de regio:** vervoersstromen die vanuit de regio uw gemeente bezoeken kunnen gebaat zijn bij (semi-) publieke laadpunten om de stap naar elektrisch te maken.

Waar haal je de data vandaan?

Het opstellen van een laadprofiel is veel werk. Voor veel gemeenten is een kwalitatieve inschatting al behulpzaam. Voor gemeenten met hoge ambities kan het nuttig zijn meer kwantitatieve analyses uit te voeren. Bruikbare bronnen hiervoor:

- **Eigen diensten:** vooral afdelingen Economie, Industrie en Ruimtelijke Ordening hebben veel informatie over bedrijvigheid en sectoren binnen de gemeente.
- **Logistiek makelaars:** vanuit het landelijke Beter Benutten programma¹⁴ zijn deze aangesteld om binnen regio's een verbindende rol spelen om logistiek te verslimmen en verduurzamen. Gebruik het netwerk van deze logistieke makelaars om zicht te krijgen op logistieke bedrijven in uw regio.
- **Omliggende gemeenten en provincie:** kunnen meer regionale informatie over voertuigbewegingen leveren, en kunnen hierover kennis uitwisselen, bijvoorbeeld in het GNMI-netwerk¹⁵.
- **Gesprekken met koplopers:** helpen om ervaringen, kansen en knelpunten rond ZE-logistiek te verzamelen.
- **Adviesbureaus:** kunnen ondersteunen met zowel kwalitatieve als kwantitatieve analyses.

6.2 Waar liggen concrete kansen voor elektrische voertuigen?

Als een gemeente meer zicht heeft op het aantal en type logistieke voertuigen dat binnen de gemeentegrenzen opereert, kan worden verkend in hoeverre deze in aanmerking komen voor elektrische varianten. Immers, dit verschilt per voertuig.

¹⁴ Deze worden gefinancierd uit het Beter Benutten programma. Zie [hier een voorbeeld](#).

¹⁵ Het [GNMI-Netwerk](#) is het platform waar gemeenten onderling kennis delen over het opstellen en uitvoeren van gemeentelijk mobiliteitsbeleid.



1

2

Een belangrijke stap hierbij is te kijken naar de ritprofielen die worden gemaakt: dagelijkse ritafstanden, herkomst en bestemming, laad- en lostijden (zie [hoofdstuk 2.3](#)). Hoe de ritten van een voertuig eruitzien heeft veel invloed op de technische en economische haalbaarheid van een elektrische variant. Zo komen voertuigen die gemiddeld kleinere afstanden afleggen sneller in aanmerking voor elektrisch.

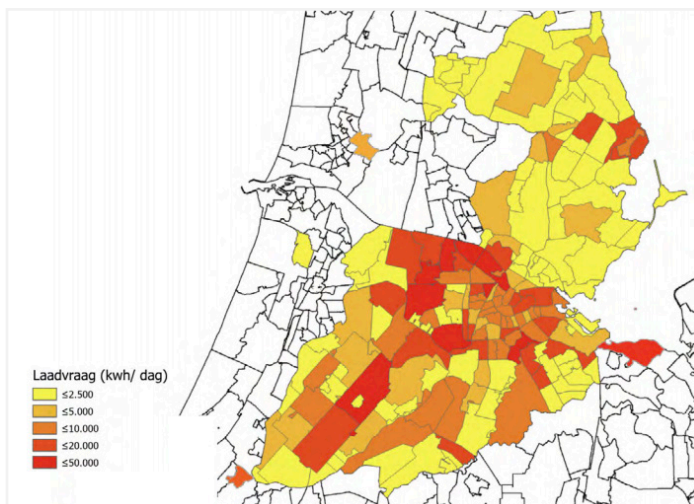
Voorspelbare ritten zijn ook gunstiger omdat laadmomenten dan beter zijn te plannen. Ook wordt de overstap naar een elektrisch voertuig kansrijker als tussentijds kan worden bijgeladen, bijvoorbeeld bij klanten.

Kosten en baten van elektrisch rijden

Een bruikbare tool voor logistiek is de [Online Simulator Elektrisch Rijden](#), bedoeld voor ondernemers om de kosten en baten van elektrisch rijden op basis van enkele aannames te verkennen.

Impact van zero-emissiezones voor omliggende gemeenten

ZE-zones hebben effect op bedrijven binnen én buiten de gemeente, en zullen dus ook tot laadvraag leiden binnen en buiten de gemeente. Binnen een studie uit 2019 is verkend waar laadvraag is te verwachten als gevolg van de door Amsterdam ingestelde ZE-zone in 2030. Daaruit blijkt dat omliggende steden en dorpen zich moeten voorbereiden op een toenemende vraag naar voldoende (publieke) laadinfra.



Figuur 11. Laadvraag in de regio Amsterdam als gevolg van ZE-zone in Amsterdam (Connekt 2019)



1

2

Concrete stappen om kansen voor ZE-logistiek te bepalen

Achterhalen van ritprofielen en het vertalen naar realistische getallen van elektrische bestel- en vrachtvoertuigen vereist meer diepgaande expertise. Een vragenlijst onder logistieke bedrijven kan een gemeente al een eerste inzicht geven in de kansen van elektrische voertuigen. Gesprekken met koplopers geven al meer gedetailleerd inzicht. Tenslotte kan veel worden geleerd van [beschikbare studies](#) in Gelderland, Tilburg en Amsterdam.

6.3 Wat voor type laadinfrastructuur is nodig?

Uit de analyse van de eigen logistieke sector en verwachte groei van elektrische bestel- en vrachtwagens krijgt een gemeente een beeld van de te verwachten laadbehoefte. Ook maakt deze analyse duidelijk of de gewenste laadinfrastructuur privaat, publiek of een combinatie daarvan is.

Als de bouwsector en service-logistieke sector goed vertegenwoordigd zijn in een gemeente, zal er een sterke behoefte aan publiek toegankelijke laadpalen voor bestelwagens ontstaan. De gemeente kan deze helpen realiseren (bijvoorbeeld in concessies). Als er distributiecentra gevestigd zijn binnen de gemeente, dan is laadinfrastructuur op depots een goede mogelijkheid. En mochten er clusters van bedrijven zijn die veel kilometers maken, dan is het een optie om op een strategische locatie (publieke toegankelijke) snelladers te ontwikkelen. In beide gevallen kan de gemeente partijen bij elkaar brengen, een actieve rol spelen om gunstige laadlocaties vast te stellen en zo mogelijk mee investeren.

Wat voor type laadinfrastructuur het beste past hangt sterk af van de voorkeuren van de logistieke sector. De volgende overwegingen spelen mee:

- **Stroomprijs:** De stroomprijs per laadoptie varieert sterk. Huishoudens betalen voor elektriciteit ca. € 0,20-0,22 per kWh; voor grote bedrijven is dit al gauw de helft (€ 0,10-0,14/kWh; afhankelijk van de grootte van de aansluiting en het energieverbruik). Laden op publieke laadinfrastructuur is in veel gemeenten € 0,28-0,30/kWh¹⁶. Bij snelladers gelden dan weer tariefstructuren die afhankelijk zijn van de frequentie van laden. In de regel zijn laadkosten bij snelladers hoger dan laden op publieke laadpunten. Al met al is het laden op eigen depot/kantoor vaak de goedkoopste optie, zeker als veel kilometers worden gemaakt.
- **Locatie:** Tijd is geld voor transporteurs. Laden moet dan ook zo min mogelijk extra tijd kosten. Dat vraagt om strategische plaatsing van laadinfrastructuur. Met laadpunten op eigen terrein kan beschikbaarheid beter worden gegarandeerd en omrijd-tijd vermeden.

¹⁶ De laadprijzen op publieke laadpalen variëren sterk. Behalve de stroomprijs kan, afhankelijk van de CPO en service provider, ook een starttarief en/of connectietarief worden gerekend.



1

2

- **Investing in laadinfrastructuur:** In het algemeen geldt: hoe hoger het laadvermogen, hoe duurder de laadinstallatie (en mogelijke netaansluiting). Voor bedrijven waar er maar weinig tijd is om te laden kan de investering makkelijker worden terugverdiend dan bij een bedrijf waar 's nachts laden voldoet. Zo bepalen de ritprofielen van de voertuigen voor een groot deel hoe snel de benodigde laadpunten moeten kunnen laden.
- **Gezamenlijke investering:** Als vervoerders en verladers afhankelijk van elkaar zijn, is het denkbaar dat beide bijdragen aan de investering. Hierbij kunnen afspraken gemaakt worden over beschikbaarheid en tarieven. Naast het bij elkaar brengen van deze partijen, kan de gemeente ook overwegen mee te investeren. Hierbij kan mogelijk worden bedongen dat de laadpunten (selectief - op bepaalde tijden) beschikbaar zijn voor publiek gebruik.

Bovenstaande overwegingen geven richting wat voor soort laders er nodig zijn (snel of regulier), hoe toegankelijk die moeten zijn (publiek, privaat) en hoeveel laadpunten er nodig zijn. Als vuistregel wordt aangehouden dat elektrische bestelvoertuigen zullen leiden tot een ophoging van het aantal benodigde laadpunten voor personenvoertuigen met 10%.

De realisatie van publieke laadpunten komt pas in beeld als privaat en semi-publiek laden niet mogelijk is.

Elektrisch laden: een nieuwe routine

Wie ervaring heeft met opladen van elektrische voertuigen weet het... opladen is echt iets anders dan brandstof tanken. Het is even wennen; een nieuwe werkwijze die een vast onderdeel van de dagelijkse routine wordt. Voor een comfortabel gebruik en ongestoorde planmatige inzet van bedrijfsmiddelen is een robuuste laadoplossing een kritisch onderdeel van de logistieke bedrijfsvoering. Voor veel logistieke bedrijven is dit eigenlijk ook wel vertrouwd gebied. Immers vaak zijn de bedrijfsmiddelen voor intern logistiek transport, zoals hoogbouwkransen, hef- en reachtrucks al elektrisch aangedreven.



Inrichting zero-emissiezone en onderzoek naar laadbehoefte

Het project

Gemeente Tilburg richt een zero-emissiezone in. Hoe de laadbehoefte er in deze stad uit zal zien, wordt onderzocht in opdracht van het Ministerie van I&W en Topsector Logistiek. Dit onderzoek kan als blauwdruk dienen voor andere gemeenten die een zero-emissiezone willen instellen. Daarnaast heeft de gemeente een onderzoek gestart naar de impact die een zero-emissiezone heeft op kleine ondernemers en de mogelijkheden die zij zien om aan de toegangseisen te gaan voldoen.

Deelnemende partijen

Gemeente Tilburg is al vanaf het begin nauw betrokken bij de landelijke Uitvoeringsagenda Stadslogistiek en heeft regelmatig overleg met andere deelnemende partijen. Binnen de gemeente is er overleg met ondernemers die met de zero-emissiezone te maken krijgen en met de netbeheerder.

Aanleiding

Tilburg is al langere tijd bezig met verduurzaming en heeft sinds 2007 een ingerichte milieuzone voor vrachtwagens. De volgende logische stap was een zero-emissiezone.

Locatie

De zero-emissiezone zal waarschijnlijk de grens volgen van de huidige milieuzone.

Termijn

In 2015 ondertekende Tilburg als eerste Brabantse gemeente de Green Deal ZES. Vanaf dat moment zijn de voorbereidingen voor de zero-emissiezone gestart.

Tips van Michiel de Voogd, beleidsmedewerker Luchtkwaliteit gemeente Tilburg

- **Begin op tijd.** De inrichting van een zero-emissiezone is een heel grote verandering voor de stad. Als je al een milieuzone hebt, zoals wij, heb je een grote voorsprong. Maar dan nog is het een complex project.
- **Probeer niet zelf het wiel uit te vinden.** Onderzoek doen naar de laadbehoefte is specialistenwerk, ga daar niet als gemeente zelf aan beginnen. Als de blauwdruk van Tilburg klaar is, zijn die gegevens voor veel gemeenten te gebruiken. Dat is ook in het belang van de vervoerssector: die krijgt het lastig als elke stad zelf iets gaat ontwikkelen.
- **Polderen moet.** We overleggen met veel partijen, en dat moet ook, want anders kom je er niet. Als je een zero-emissiezone invoert, moet iedereen erachter staan. Ga in gesprek met het MKB over wat er op ze afkomt. Wij laten onderzoek doen om in kaart te brengen hoe zzp'ers zich voorbereiden op de transitie naar emissieloos vervoer. Die groep willen we juist ook horen, want die zijn het meest kwetsbaar.

Publiek-private samenwerking in logistieke hub met eigen energie-opslag

Het project

In Duivendrecht komt een slim laadplein met acht laadpunten op regulier vermogen, één snellader met een vermogen van 150 kW en een batterijenpakket voor energieopslag. De reguliere laadpunten staan op privaat terrein, maar zijn publiek toegankelijk. Dit zijn daarmee semipublieke laadpunten. De snellader staat in de openbare ruimte.

Deelnemende partijen

Provincie Noord-Holland, gemeente Ouder-Amstel en logistiek dienstverlener Deudekom werken samen om dit project te realiseren. Deudekom is een pionierend bedrijf, dat al enkele jaren een elektrische vloot heeft. Daarnaast is de netbeheerder vanaf het begin bij het project betrokken. Informeel zijn er ook gesprekken met omringende bedrijven; er is interesse in de mogelijkheden die de komst van een laadplein biedt.

Aanleiding

Deudekom wil en kan verder groeien, maar de huidige laadinfra heeft z'n limiet bereikt. Gemeente Ouder-Amstel en provincie Noord-Holland willen elektrificatie in de logistieke sector stimuleren, zeker gezien de toekomstige zero-emissiezone in Amsterdam. Zij verwachten dat een laadplein andere logistieke vervoerders motiveert om de overstap te maken.

Locatie

Het terrein van Deudekom ligt op een goed bereikbare locatie aan de rand van de stad; ook voor andere logistieke dienstverleners zou dit een uitstekende uitvalsbasis zijn. PostNL heeft hier bijvoorbeeld al elektrische voertuigen gestald, en maakt gebruik van de huidige laadinfra.

Termijn

De eerste gesprekken vonden plaats in de zomer van 2019, het laadplein moet gereed zijn voor het einde van 2020.

Technische keuzes

Op deze locatie liggen al middenspanningskabels, waardoor het mogelijk is om hogere vermogens af te nemen. Maar de druk op het netwerk wordt groot, als de laadpalen én de snellader tegelijk intensief zullen worden gebruikt. Daarom komt er een batterijenpakket voor energie-opslag. Zo kan altijd direct op vol vermogen worden geladen, als dat nodig is. De batterijen kunnen dan weer worden opgeladen als de druk minder groot is. Dit zorgt voor een evenwichtige belasting van het netwerk. Het laadplein wordt bovendien zo ingericht, dat het in de toekomst geschikt is voor Vehicle2Grid.

Tips van Joost de Jong, project-manager voertuigen MRA-Elektrisch

- **Begin met de markt.** Breng eerst goed de behoefte in beeld, voordat je als gemeente stappen gaat zetten. Ga allereerst in gesprek met bedrijven die zelf al bezig zijn met elektrificatie, of die gemotiveerd zijn om van start te gaan.
- **Doe het niet alleen.** Zoek samenwerking binnen de regio. Al is het maar omdat de kosten van reguliere laadpalen binnen een grotere concessie omlaaggaan.
- **Denk goed na over de scope van het project.** Wij wilden in eerste instantie alle componenten als één project op de markt uitzetten, maar elke partij heeft z'n eigen specialisme. Daarom hebben we het project in tweeën gesplitst: de acht laadpalen aan de ene kant, de snellader en batterijenpakket aan de andere kant. Dat maakt de begeleiding lastiger, want je moet goed op de afstemming letten. Maar voor de aanbesteding bleek dit veel makkelijker.

1

7. Sluit aan op beleid

2

Laadinfrastructuur is domein-overschrijdend: het grijpt in op de domeinen Mobiliteit, Gebouwde Omgeving, Economie en Duurzame Energie. Gemeenten die beleid voor laden van logistieke voertuigen willen opzetten hebben te maken met diverse dossiers op nationaal, regionaal en lokaal niveau. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) en Regionale Energie Strategie (RES) zijn hierbij leidend.

7.1 Nationaal beleid

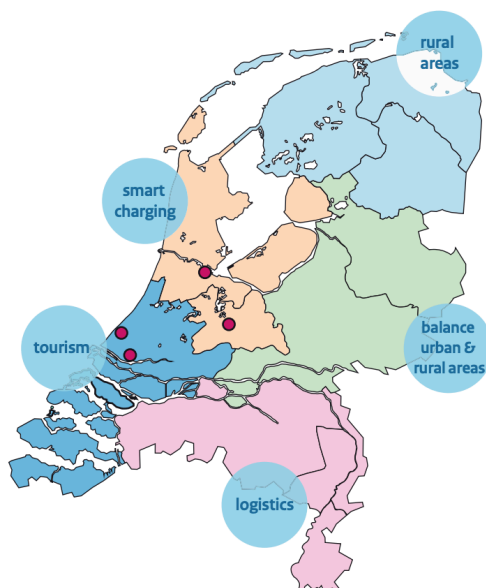
Nationale Agenda Laadinfrastructuur

In hoofdstuk 3 zijn we ingegaan op de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). Deze is leidend in de beleidsvorming voor het realiseren van een dekkend laadnetwerk, ook voor logistiek, in Nederland.

NAL-regio's

De NAL is opgedeeld in zes samenwerkingsregio's, die gemeenten gaan ontzorgen bij het plannen en realiseren van laadinfrastructuur:

- Groningen/Friesland/Drenthe (Samenwerkingsregio Noord)
- Overijssel/Gelderland (Samenwerkingsregio Oost)
- Flevoland/Noord-Holland/Utrecht (Samenwerkingsregio Noord-West of ook wel de MRA-e regio)
- Noord-Brabant/Limburg (Samenwerkingsregio Zuid)
- Zeeland/Zuid-Holland (Samenwerkingsregio Zuid-West)
- G4-steden (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht)



Figuur 12. De projectbureaus van de zes NAL-regio's hebben naast hun algemene taken ieder een eigen aandachtsgebied.



1

2

In de NAL zijn twee acties afgesproken¹⁷:

1. **Laadvisie:** Iedere Nederlandse gemeente stelt een integrale visie op laadinfrastructuur vast. De visie omvat laadinfrastructuur voor alle verschillende vormen van laden – van publiek tot privaat – en alle verschillende vormen van elektrische voertuigen. Bovendien heeft het betrekking op laden zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Deze visie wordt steeds voor twee jaar opgesteld, met een zichttermijn van tien tot vijftien jaar.
2. **Plaatsingsbeleid voor laadinfrastructuur:** Regio's of individuele gemeenten stellen plaatsingsbeleid op voor publieke laadinfrastructuur. Dit gebeurt inclusief de planning van de uitrol van laadinfrastructuur.

Ook laden voor de logistieke sector moet hierbinnen een plek krijgen. Aanvullend op deze concrete maatregelen beogen gemeenten en regio's dat de beoogde uitrol van laadinfrastructuur wordt opgenomen in de Regionale Energiestrategie (RES), de omgevingsvisie en het omgevingsplan, zodat laadinfrastructuur een plek heeft naast de andere transitiepunten. Ook is afgesproken dat netbeheerders een raming voor de uitrol van laadinfrastructuur in de huidige RES inbrengen.

De NAL-regio's ondersteunen gemeenten bij het opstellen van de laadvisie en plaatsingsbeleid. Hier ligt de regio om per regio prognoses te maken en kansen en knelpunten in kaart te brengen. Ook komt hier capaciteit beschikbaar om gemeenten te ondersteunen (uitwerking verschilt per regio). Tenslotte zijn diverse richtlijnen en handreikingen in ontwikkeling, onder andere opgesteld door Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur en ElaadNL. Als gemeente is het daarom goed om betrokken te blijven bij ontwikkelingen binnen de eigen NAL-regio. Ook laden voor de logistieke sector zal binnen de NAL-regio's worden meegenomen, zowel in de laadvisie als in het plaatsingsbeleid.

7.2 Zero-emissiezones: zoek aansluiting met SPES

Om gemeenten te ondersteunen bij de invoering van ZE-zones voor stadslogistiek is in 2018 een expertpool opgericht: Het SamenwerkingsProject Expertpool Stadslogistiek (SPES). SPES biedt gemeenten ondersteuning bij de invoering van een zero-emissiezone voor stadslogistiek. Daarnaast beschikt SPES over kennis op het gebied van logistiek, zero-emissietechnieken, juridische dienstverlening, procesondersteuning en onderzoek. Om gemeenten te helpen zijn er verschillende ondersteunende tools ontwikkeld. Denk bijvoorbeeld aan:

- **Stappenplan**, een stapsgewijze aanpak om tot de invoering van een zero-emissiezone voor stadslogistiek te komen.

¹⁷. Zie: [Factsheet Nationale Agenda Laadinfrastructuur \(NAL\)](#)



1

2

- **Juridische analyse**, biedt een handreiking om op een zorgvuldige wijze tot een verkeersbesluit te komen.
- **Handreiking voor gemeenten**, voorwaarden voor het indienen van een projectvoorstel.

Voor gemeenten die actief met ZE-zones aan de slag gaan wordt aangeraden nauw contact met SPES te houden¹⁸.

7.3 Lokaal/Regionaal beleid

De ontwikkeling van laadinfrastructuur raakt vele beleidsvelden. Als gemeente is het van belang om goed aan te sluiten bij onderstaande dossiers.

Regionale Energie Strategie (RES)

De toenemende vraag naar elektriciteit door vervoer brengt vragen met zich mee over het effectieve gebruik en de balans van het energienetwerk. Het is dan ook aan te raden om binnen de RES aandacht te besteden aan de laadvraag van personenmobiliteit en logistiek. Vooral als zwaardere aansluitingen worden voorzien (bijvoorbeeld snelladers, laadpleinen of voorzieningen voor vrachtwagens) is het belangrijk dat dit een plaats krijgt in de RES.

Regionale Mobiliteitsprogramma's (RMP)

Onderdeel van het Klimaatakkoord is dat provincies en gemeenten gezamenlijk regionale mobiliteitsplannen opstellen die bijdragen aan duurzame, leefbare en bereikbare regio's. Ambities voor laadinfrastructuur voor de logistieke sector moeten hierin worden opgenomen. De verduurzaming van de eigen vloot kan hier ook onderdeel van uitmaken. Bestel- en vrachtwagens uit de eigen vloot lenen zich goed voor proeven met elektrificatie, ook om consequenties voor benodigde laadinfrastructuur in kaart te brengen.

Kansen voor je eigen wagenpark

De gemeente Rotterdam heeft een elektrische vuilniswagen in gebruik genomen¹⁹. Met de ambitie dat de eigen vloot (in totaal zo'n 400 personenvoertuigen) in 2030 zero emissie is, experimenteert het met elektrische en hybride varianten. Het volledig opladen van de elektrische vuilniswagen duurt ongeveer vier uur. Dat kan aan een laadpaal op de thuisbasis aan het Kleinpolderplein. Alleen al het realiseren van de laadvoorziening kostte meer dan een half jaar. Er zijn onder meer speciale kabels in de grond gelegd en er waren flinke aanpassingen nodig in het trafohuis. Zo leert de gemeente wat er concreet nodig is om de eigen vloot elektrisch te maken.

¹⁸. Zie: [SPES, zero-emissie zones](#)

¹⁹. Zie: [Rotterdam heeft elektrische vuilniswagen](#)



1

2

Plaatsingsbeleid laadinfrastructuur en Laadvisie

De afgelopen jaren hebben veel gemeenten al ervaring opgedaan in de uitrol van laadinfrastructuur voor personenauto's. Als gevolg van de NAL zal op gemeentelijk niveau een laadvisie worden ontwikkeld. Het is cruciaal voor gemeenten dat ook de aanvullende laadbehoefte van de logistieke sector hierin wordt opgenomen. In de [Bronnenlijst](#) achterin deze handreiking worden concrete handreikingen genoemd die gemeenten kunnen helpen bij planning en plaatsingsbeleid van (publieke) laadinfrastructuur.

Parkeerbeleid

Gemeenten gebruiken verkeersbesluiten om parkeerplekken als laadplekken aan te wijzen. Als er meer elektrische bestelwagens komen, moet hiermee in het parkeerbeleid rekening worden gehouden.

Concrete voorbeelden van laadvisies

De gemeente Groningen heeft in 2019 een laadvisie voor openbare laadinfrastructuur voor 2025²⁰ opgesteld. Vergelijkbaar is het strategisch plan laadinfrastructuur "Utrecht laadt op voor 2030"²¹. De documenten geven concrete suggesties hoe tot langetermijnplanning kan worden gekomen, en geeft indicaties hoe dit zich vertaalt naar huidig beleid. ZE-logistiek wordt binnen het Utrechtse plan meegenomen.

Industrie & Economie

Actief beleid om logistieke partijen te ondersteunen bij de realisatie van laadinfrastructuur kan industrieterreinen aantrekkelijker maken en een positief effect hebben op het vestigingsklimaat. Gemeenten kunnen in gesprekken met bedrijven verkennen of hier effectief op in kan worden gespeeld en dit een plek geven in hun economische beleid.

Gebouwde omgeving en Ruimtelijke ordening

De ruimtelijke aspecten van laadinfrastructuur moeten worden opgenomen in de Omgevingsvisie en omgevingsplannen. De locatiekeuze heeft consequenties voor de gebouwde omgeving, zeker voor snelladers en laadpleinen die relatief veel ruimte innemen. Locatiekeuzes moeten onder andere worden afgestemd met logistieke partijen (wat zijn aantrekkelijke locaties?), netbeheerders (ruimte op het grid) en omwonenden (ruimtelijke impact). Keuzes moeten in lijn zijn met afspraken die al in eerdere omgevingsplannen zijn vastgelegd.

²⁰. Download: [Visie openbare laadinfrastructuur Groningen 2025](#)

²¹. Download: [Over Utrecht elektrisch](#)



1

2

Bouwbeleid

De in 2020 ingevoerde European Performance Building Directive (EPBD) is ook relevant voor de logistieke sector²². Bij utiliteitsgebouwen met meer dan tien parkeervakken op hetzelfde terrein moet minimaal één oplaadpunt voor de hele parkeergelegenheid worden aangelegd. Ook moet er leidinginfrastructuur (loze leidingen) worden aangelegd voor een op de vijf parkeervakken. Dit geldt voor nieuwe utiliteitsgebouwen en voor bestaande utiliteitsgebouwen die ingrijpend worden gerenoveerd.

Bovenstaande overzicht maakt duidelijk dat uitrol van laadinfrastructuur aan een brede set van gemeentelijke dossiers raakt. Het is aan te bevelen om goed zicht te houden op de samenhang, bijvoorbeeld door een projectleider aan te stellen.

7.4 Beschikbare handreikingen bij beleid voor laadinfrastructuur

Het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL) heeft een set van handreikingen en tools ontwikkeld die gemeenten helpen bij het maken van slimme keuzes bij de planning en uitrol van publieke laadinfrastructuur.

De [Handreiking Visie en Beleid Laadinfrastructuur Elektrisch Vervoer](#) ondersteunt gemeenten stapsgewijs bij de beleidsontwikkeling rond de ontwikkeling van (publieke) laadinfrastructuur, met name ten aanzien van drie thema's:

- **Plaatsingsbeleid:** De handreiking geeft concrete opties waar, wanneer en op welke manier je publieke laadlocaties kan ontwikkelen. Dit beleid kan ook worden toegepast op publieke laadpunten voor logistiek.
- **Uitvoeringsmodel:** Op welke manier werk je samen met marktpartijen om de publieke laadlocaties te realiseren en beheren (bijv. in concessiemodel of opdrachtmodel)? De handreiking geeft aandachtspunten mee hoe een gemeente hier slimme keuzes in kan maken; welke ook gelden voor logistieke laadpunten.
- **Verkeersbesluit:** Realisatie van publieke laadinfrastructuur vereist een verkeersbesluit; de handreiking geeft handvatten waar je als gemeente op moet letten.

Verder heeft het NKL nog handreikingen ontwikkeld voor de ontwikkeling van twee categorieën laadinfrastructuur die met name voor logistiek interessant kunnen zijn:

- [Handreiking snelladen](#): Maakt beleidsmedewerkers wegwijs in laadinfrastructuur op hogere vermogens, en biedt daarom ook houvast bij beslissingen rond laadinfrastructuur voor logistieke voertuigen.

²². Download: [Laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer - EPBD III](#)



1

2

- **Handreiking realisatie laadpleinen:** Laadpleinen zijn locaties met een cluster van een groter aantal laadstations (in tegenstelling tot een individueel laadpunt). Voor (logistieke) wagenparken zijn laadpleinen naar verwachting kansrijk. De handreiking geeft concrete handvatten aan gemeenten ten aanzien van realisatie, schaalbaarheid, ruimtelijke afwegingen en technische varianten.

7.5 Subsidie- en innovatieprogramma's

Ter ondersteuning van pilotprojecten die innovatieve duurzame logistieke concepten testen bestaat sinds 2017 het nationale beleidsinstrument DKTI-Transport²³. Hierbinnen zijn verschillende projecten rondom elektrische logistiek gerealiseerd gedurende de eerste en tweede ronde (2017 en 2019). Noodzakelijke laadinfrastructuur kan hier als onderdeel (onder voorwaarden) worden meegefinancierd. Eind 2020/begin 2021 komt de derde en laatste ronde van deze regeling.

Naast innovatiesubsidies zijn er ook maatregelen die ondernemers financieel ondersteunen om onder andere laadinfrastructuur aan te schaffen. De belangrijkste maatregelen op dit gebied zijn de Milieu-investeringsaftrek (MIA) en de Willekeurige Afschrijving Milieu-investeringen (VAMIL). Het budget en de lijst met mogelijke maatregelen worden jaarlijks geactualiseerd²⁴.

Hiernaast zijn er op provinciaal en gemeentelijk niveau vaak subsidie- en innovatie-regelingen gerelateerd aan transport en/of laadinfrastructuur die ook van toepassing kunnen zijn op de logistieke sector. Verken als gemeente in hoeverre elektrische logistiek en benodigde laadinfrastructuur bij deze provinciale/regionale stimuleringsfondsen in aanmerking komen voor financiering.

Subsidieregelingen veranderen regelmatig. Voor gemeenten is het zaak om goed op de hoogte te zijn van kansen die subsidie- en innovatieprogramma's bieden. Nieuwsbrieven van onder andere Topsector Logistiek (TSL), kennisplatform Connekt en Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO) zijn hiervoor bruikbaar.

²³. Download: [Demonstratie klimaattechnologieën en -innovaties in transport \(DKTI-transport\)](#)

²⁴. Download: [MIA en Vamil voor ondernemers](#)



Elektrische voertuigen voor monteurs

Het project

De monteurs van installatiebedrijf Feenstra gaan elektrisch rijden. Er zijn op dit moment zes elektrische bestelbussen, enkele elektrische bakfietsen en zelfs een elektrische tuktuk in gebruik.

Deelnemende partijen

Bakfietsen en tuktuk worden geleased bij DOCKR en gestald bij Cityhub. Daar kunnen de voertuigen ook laden. De elektrische bussen zijn afhankelijk van laadinfra in de openbare ruimte en als de monteur op een vestiging van Feenstra komt, kan er gebruik gemaakt worden van de eigen faciliteiten.

Aanleiding

Feenstra is onderdeel van Vattenfall. Het internationale energiebedrijf heeft ambitieuze duurzame doelstellingen en wil het wagenpark snel vergroenen, óók de logistieke voertuigen.

Locatie

De elektrische voertuigen worden nu ingezet in Amsterdam, maar Feenstra wil stapsgewijs in heel Nederland elektrische bussen én bakfietsen gaan gebruiken. Laden zal deels in de openbare ruimte plaatsvinden: bij monteurs in de straat, eigen faciliteiten op de vestigingen van Feenstra en bij snelladers onderweg.

Termijn

Vanaf 2024 wil Feenstra alleen nog maar elektrische voertuigen in het wagenpark hebben. Dat geldt in ieder geval voor de gele kentekens. Ook voor de grijze kentekens liggen de ambities hoog.

Technische keuzes

In eerste instantie werden de elektrische bussen ingezet voor servicemonteurs, die meteen in actie komen als een klant een storing heeft. Zij kunnen daardoor hun route niet van tevoren plannen en leggen veel kilometers af. Lastig bij het gebruik van een elektrische bus. De actieradius schiet tekort en het lukt niet altijd om onderweg bij te laden maar toch geloven we hierin en gaan door met het elektrificeren. Daarom worden de e-bussen nu gebruikt door onderhoudsmonteurs, die wel een efficiënte dagplanning kunnen volgen. De keuze voor elektrische bakfietsen is uit nood geboren: binnen de gemeente Amsterdam werden monteurs steeds vaker geconfronteerd met straten waar ze niet in mochten. Inmiddels ziet Feenstra zoveel voordelen aan de elektrische fietsen – makkelijker te parkeren, nauwelijks file-problematiek, ook te gebruiken door monteurs zonder rijbewijs – dat ze ook voor andere steden in beeld zijn als vervoersmiddel voor monteurs.

Tips van Philip Stokvis, Category Manager Fleet Vattenfall

- **Als je een deur dichtdoet, moet een andere deur wel opengaan.** Als de binnenstad wordt afgesloten voor dieselauto's en bedrijven worden aangemoedigd over te stappen op elektrisch vervoer, moeten er wel voldoende laadmogelijkheden zijn. Ondervang de consequenties van besluiten.
- **Versnel besluitvorming.** Commerciële bedrijven gaan voortvarend aan de slag met het beleid dat gemeenten hebben uitgeschreven. Die zijn dus nu bezig hun wagenpark te elektrificeren. Wij gaan heel hard. Gemeenten moeten dan wel meedoen en sneller besluiten nemen over regelgeving.
- **Snelladers ook in de binnenstad.** Onze monteurs moeten hun bussen onderweg kunnen bijladen. Een bezoek aan een klant duurt gemiddeld een halfuur; als er dan een snellader in de buurt is, helpt dat om weer de volgende 50, 60 kilometer door te kunnen. Dat hebben we echt nodig, zolang er nog geen bussen met een grotere actieradius zijn.

1

8. Zoek de samenwerking

Er is brede samenwerking nodig om laadinfrastructuur voor logistiek succesvol te ontwikkelen en realiseren. In dit hoofdstuk geven we mee wat de belangrijkste partijen zijn om mee samen te werken.

2

Early adopters: vervoerders en verladers

Emissieloze logistiek is nu nog het terrein van pilots en experimenten. Early adopters ontdekken wat de kansen en beperkingen van elektrische voertuigen zijn en welke laadinfrastructuur nodig is. Die inzichten van pionierende vervoerders en verladers zijn ook voor gemeenten belangrijk. Ga als gemeente met deze early adopters in gesprek, bijvoorbeeld om innovatieve pilots op te zetten. In een vervolgstap kunnen kansen worden verkend met een grotere groep logistieke bedrijven binnen de gemeente, bijvoorbeeld om hotspots in laadvraag vast te stellen.

Koepelorganisaties

Aanvullend op lokale logistieke bedrijven kunnen regionale vertegenwoordigers van logistieke koepelorganisaties een belangrijke rol spelen bij het in kaart brengen van vervoersbewegingen, kansen voor zero-emissielogistiek en noodzaak aan laadinfrastructuur. Dit zijn bijvoorbeeld TLN (Transport en Logistiek Nederland) en evofenedex (vereniging van verladers). Deze partijen kunnen ook een rol spelen bij kennisuitwisseling door best practices te delen. Ook zogenaamde logistiek makelaars vallen hieronder. Zij kunnen kennis over de regionale logistieke sector koppelen met ambities van gemeenten voor ZE-logistiek.

Netbeheerders

Ook de regionale netbeheerder is een belangrijke gesprekspartner. Als er meer e-trucks gaan rijden, zal op specifieke locaties de behoefte ontstaan om gelijktijdig met grotere vermogens te kunnen laden. Dit geldt vooral voor bedrijventerreinen met veel distributiecentra en terreinen rondom zero-emissiezones. Dit vereist grote investeringen en afhankelijk van de omvang kan de voorbereiding en aanleg van voldoende netcapaciteit vele jaren kosten. Het is dus zaak om in een vroeg stadium als gemeente en vervoerders met de netbeheerder om tafel te gaan. ElaadNL kan als kennisplatform van de gemeenschappelijke netbeheerders een belangrijke gesprekspartner zijn met prognoses en kennis rond de kansen van slim laden.

Aanbieders van voertuigen (OEMs) en laadinfrastructuur (CPO's)

Voor gemeenten is het goed om op de hoogte te blijven van nieuwe ontwikkelingen in ZE-voertuigen en laadtechnologie. Die gaan razendsnel. Het is zaak gespist te blijven, want elke technische verbetering kan het dominosteentje zijn dat vaart geeft aan de overstap naar elektrische voertuigen binnen de logistieke sector. Gemeenten kunnen op de hoogte blijven via individuele gesprekken met OEMs en CPO's, via de RAI Vereniging, via marktconsultaties of door deelname aan gerichte congressen²⁵.

²⁵ Bijvoorbeeld het jaarlijkse Topsector Logistiek congres of het jaarlijkse Future of Charging symposium.



1

2

Vastgoed-eigenaar/-ontwikkelaar

Eigenaren van vastgoed spelen een belangrijke rol bij investeringen in laadinfrastructuur op bedrijfsterreinen, om huurders te faciliteren. Door de belangrijkste vastgoed-partijen te spreken krijgt de gemeente een beeld van de kansen en knelpunten voor investeringen. De EPBD-norm (zie [hoofdstuk 7.3](#)) dwingt deze sector de komende jaren tot investeren; waarbij de gemeente mogelijk kan faciliteren dan wel mee-investeren.

Overheden

Uit hoofdstuk 7 bleek al hoe belangrijk het voor gemeenten en regio's is om samen te werken, bijvoorbeeld via de NAL en de RES. Het MRA-e-programma is een goed voorbeeld hoe tachtig gemeenten in de provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht gezamenlijk optrekken van planvorming tot realisatie van laadpunten. Ook binnen de gemeente is samenwerking noodzakelijk om aanpalende dossiers op elkaar af te stemmen.



Definitielijst

Elektrificatie

De overstap van voertuigen op fossiele brandstoffen naar voertuigen die elektrisch rijden.

Laadpaal

Fysiek object met meestal één of twee laadpunten. Ook wel een laadstation genoemd.

Laadplein

Een laadplein bestaat uit meer dan twee laadpunten voor elektrische voertuigen, die een gedeelde netaansluiting hebben.

Laadinfrastructuur

Het totaal van de infrastructuur behorend bij de laadpalen. Onder andere: hoofdaansluiting, laadpaal, laadpunt en bekabeling.

Laadpunt voor regulier laden

Een laadpunt met een vermogen van hoogstens 22kW.

Laadpunt voor snelladen

Een laadpunt met een vermogen van meer dan 22kW.

Ultra Fast Charging

Snelladen aan de bovenkant van de range wordt ook wel 'Ultra Fast Charging' (UFC) genoemd. Hierbij gaat het om laadvermogens van meer dan 150kW. Deze laadvermogens zijn gewenst voor zwaardere voertuigen.

Publiek laadpunt

Een laadpunt voor een elektrisch voertuig dat 24/7 openbaar toegankelijk is, zonder barrières zoals slagbomen of poorten.

Semi-publiek laadpunt

Een laadpunt dat is opengesteld voor publiek op een private locatie. Bijvoorbeeld bij parkeergarages of tankstations. Er kunnen beperkte toegangstijden zijn.

Privaat laadpunt

Een laadpunt op eigen terrein.

Smart charging

Smart charging of slim laden is een brede term, die wordt gebruikt om aan te duiden dat slimme technieken de laadtransactie op afstand kunnen aansturen. Minimaal betekent dit dat het opladen van elektrische auto's op het meest optimale moment gebeurt, wanneer de kosten laag zijn en het aanbod van (duurzame) energie hoog.

Vehicle-to-grid (V2G)

Onderdeel van smart charging is V2G-technologie. Deze technologie maakt het mogelijk dat de batterij van een elektrisch voertuig (tijdelijk) als buffer in het netwerk kan functioneren en zo piekbelastingen in het netwerk kan opvangen. Deze buffer aan energie kan op een later moment weer worden teruggeleverd aan het net.



Charge Point Operator (CPO)

De CPO is verantwoordelijk voor beheer, onderhoud en exploitatie van laadpalen.

NAL-regio's

Zes samenwerkingsregio's die zijn voortgekomen uit de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). Gemeenten werken binnen deze regio's met elkaar, met de provincie en met de netbeheerder samen.

RES-regio's

Dertig samenwerkingsregio's waarbinnen gemeenten, provincies en waterschappen met elkaar werken aan het opstellen van Regionale Energiestrategieën (RES).

Logistieke hub

Centraal laad- en loospunt waar goederen worden gesorteerd en gebundeld.

Ritprofielen

De ritkarakteristieken van een voertuig: afstanden die worden afgelegd, aantal stops, herkomst en bestemmingen.

Total Cost of Ownership (TCO)

De totale kosten voor een voertuig, dus niet alleen de aanschaf, maar ook het gebruik en het onderhoud.

Zero-emissielogistiek (ZE-logistiek)

Zonder uitstoot van emissies goederen verplaatsen voor bijvoorbeeld bouw, retail, afval, horeca, en e-commerce. Voertuigen rijden op elektriciteit of waterstof.

Zero-emissiezones (ZE-zones)

Zones waarbinnen geen logistieke voertuigen mogen komen die emissies uitstoten



Bronnen

Relevante handreikingen plaatsingsbeleid laadinfrastructuur

- NKL Nederland (2019), [Handreiking Visie en Beleid Laadinfrastructuur Elektrisch Vervoer](#).
- NKL Nederland (2020), [Handreiking Snelladen van elektrisch vervoer: Zorgen dat snel, vaak en zeker kan worden geladen](#).
- NKL Nederland (2019), [Handreiking realisatie laadpleinen](#).
- NKL Nederland (2019), [Basisset afspraken Laadpleinen](#).

Voorbeelden laadvisies en studies naar logistiek laden

- Buck Consultants (2020), Stimuleren van elektrisch laden bij logistieke bedrijven. Rapportage in opdracht van Provincie Gelderland.
- Connekt (2019), [Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek](#).
- Gemeente Utrecht (2019), [Utrecht laadt op voor 2030](#).
- Jonkman, J. en T.M. Verduijn (2019), Zero Emissie Transport in Zeeland Een verkenning van de plannen, ervaringen en verwachtingen van vervoerders en verladers, Hogeschool Zeeland, in opdracht van Provincie Zeeland.
- Districon (2020), [Op weg naar ZE stadslogistiek](#); Bronnenonderzoek Tilburg. In opdracht van de Topsector Logistiek.

Outlooks: prognose studies naar de groei van elektrische logistiek

- ElaadNL (2019), [Volgeladen naar zero-emissie stadslogistiek](#). De ontwikkeling van elektrische trucks voor stadslogistiek in Nederland t/m 2035. Outlook #4 2019.
- ElaadNL (2020), [Elektrisch op bestelling](#). De ontwikkeling van elektrische bestelvoertuigen in Nederland t/m 2035. Outlook Q2 2020, mei 2020.
- ElaadNL (2020), [Truckers komen op stroom](#): De ontwikkeling van batterij-elektrische trucks in (inter)nationale logistiek in Nederland t/m 2035. Outlook Q3 2020, juli 2020.

Overige bronnen

- Ecorys, [Locatieonderzoek Clean Energy Hubs \(CEH\)](#), juli 2020.
- ING (2019), [Tijdperk van zero-emissie breekt aan voor trucks](#). Elektrisch op termijn aantrekkelijk alternatief voor diesel.
- Natuur en Milieu (2019), [De elektrische vrachtwagen in opkomst](#). Uitdagingen en oplossingen voor laadinfrastructuur.
- Rijksoverheid (2019), [Klimaatakkoord](#).
- RVO (2019), [Nationale Agenda Laadinfrastructuur](#).
- Transport & Environment (2020), [Unlocking Electric Trucking in the EU: recharging in cities](#).
- Inpuls (2020), [Ambitieuze gemeenten aan zet bij nemen vervolgstappen in besluitvorming ZE stadslogistiek](#). Districon.
- EV Consult, ZEnMo (2019), [E-trucks vanuit de Rotterdamse haven Roadmap voor elektrisch containervervoer vanuit de haven](#). In opdracht van Havenbedrijf Rotterdam.
- C40 (2019), [Electric Vehicle Charging Infrastructure: A quick guide for cities](#).



Totstandkoming handreiking

Dit document is opgesteld door het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL) en is gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Binnen deze onafhankelijke stichting werkt een brede groep publieke en private stakeholders samen aan de realisatie van betaalbare en toekomstbestendige publieke laadinfrastructuur.

Dit is een levend document. Er zijn constant nieuwe (technologische) ontwikkelingen in de wereld van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur. Om steeds een relevant overzicht te kunnen bieden, is het van belang om deze veranderingen te volgen. Jaarlijks vindt daarom een overleg plaats met een representatieve groep (markt)partijen. Dit document wordt door deze groep getoetst en bijgewerkt. Input kan afkomstig zijn uit andere NKL-projecten, nieuwe aanbestedingen en ontwikkelingen uit de markt.

De handreiking is tot stand gekomen in samenwerking met:

- ElaadNL
- Evofenedex
- Fastned
- Gemeente Tilburg
- Gemeente Rotterdam
- Hogeschool van Amsterdam
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- NKL Nederland
- Provincie Gelderland
- Provincie Zeeland
- Rijkswaterstaat
- TLN

