



Gemeente
Amsterdam

Laad me

Strategisch plan
Laadinfrastructuur
2020 - 2030





**Gemeente
Amsterdam**

Laad me

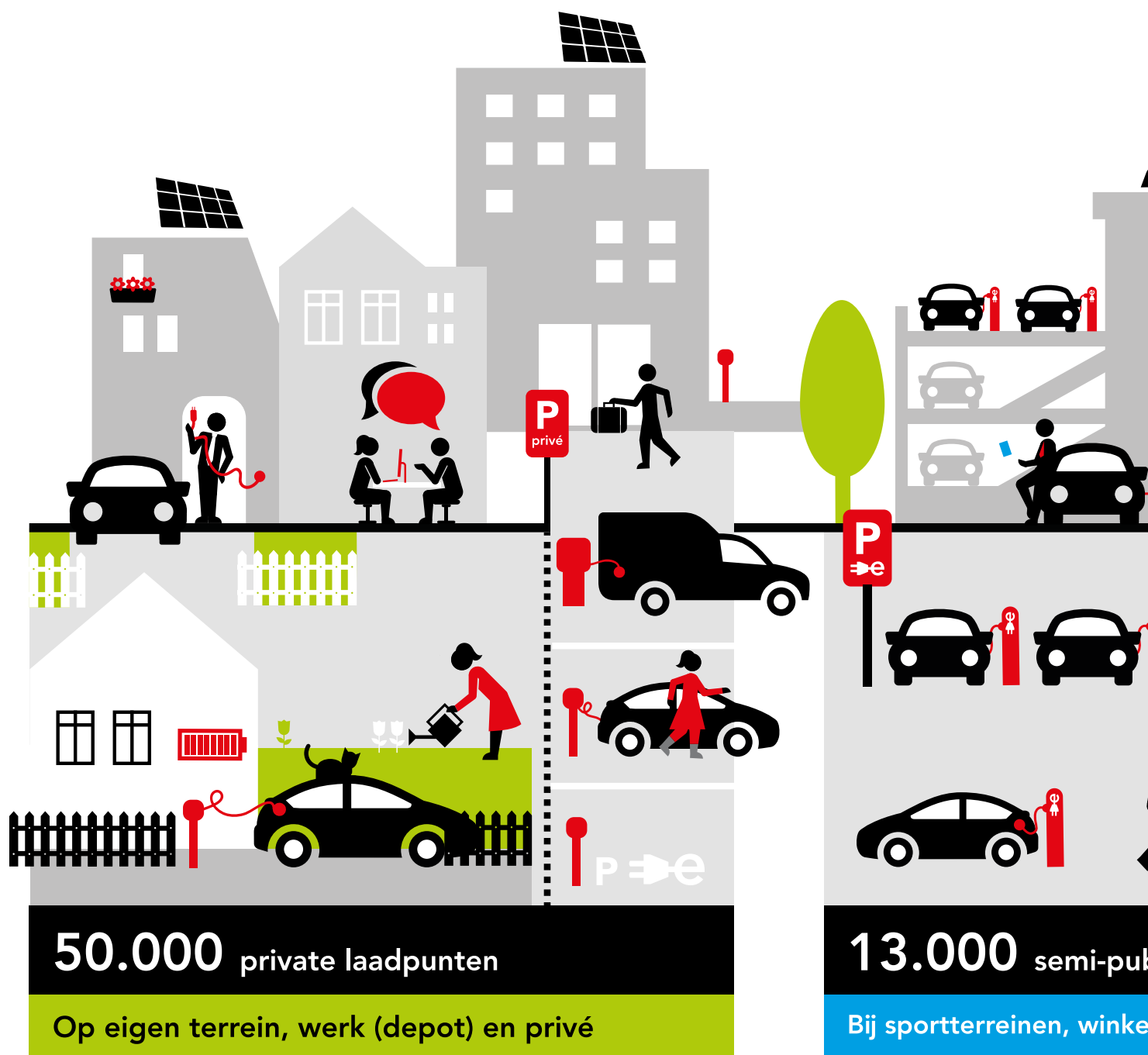
**Strategisch plan
Laadinfrastructuur 2020 - 2030**

Inhoud

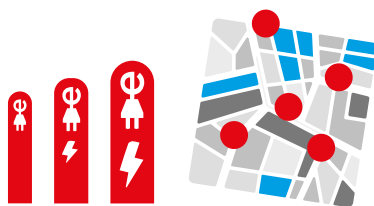
De mix van laadinfrastructuur in 2030	6
Samenvatting	8
1 Inleiding	10
1.1 Aanleiding	11
1.2 Opgave	11
1.3 Doel van het strategisch plan	12
1.4 De strategie	12
1.5 Leeswijzer	12
2 Het uitgangspunt	14
2.1 De laadinfrastructuur	15
2.2 Ontwikkelingen	17
2.3 Kaders en aanpalend gemeentelijk beleid	20
3 Prognoses: wat is nodig?	22
3.1 Inleiding	23
3.2 Prognose energievraag	24
3.3 Prognose benodigde laadpunten	25
3.4 Prognose locaties benodigde laadpunten	28
4 Strategische lijnen	30
4.1 Uitrolstrategie: versnellen en faciliteren van de uitrol	31
4.2 Energiestrategie: aansluiting op het elektriciteitsnetwerk	37

5	Uitvoering en organisatie	40
5.1	Gemeentelijke organisatie	41
5.2	Samenwerking en afstemming	41
5.3	Monitoring	42
5.4	Financiële kaders	42
6	Vervoersmodaliteiten	44
6.1	Vervoerscategorieën	45
6.2	Personenauto's	47
6.3	Taxi's	48
6.4	Lichte elektrische voertuigen (LEV's)	49
6.5	Bestelwagens	50
6.6	Vrachtwagens	51
6.7	OV-bussen	52
6.8	Touringcars	54
6.9	Vaartuigen	55
6.10	Mobiele werkbouwtuigen	57
	Bijlage	58
	Bijlage 1: Begrippen en definities	60
	Bijlage 2: Huidige werkwijze plaatsing laadinfrastructuur	62
	Bijlage 3: Afwegingskader uitbreiding publiek laadnetwerk	65
	Bijlage 4: Inzichten marktconsultatie	74

De mix van laadinfrastructuur in 2030



Laden gebeurt zo veel mogelijk op privaat terrein



Een publieke laadinfrastructuur verspreid over de wijk

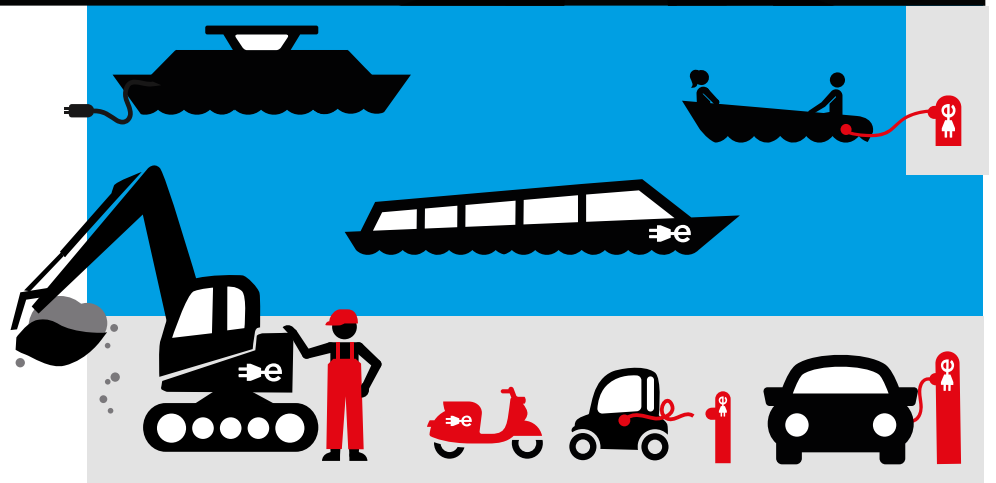


Op strategische locaties faciliteren we de realisatie van snellaadpunten



publieke laadpunten

centra en parkeergarages



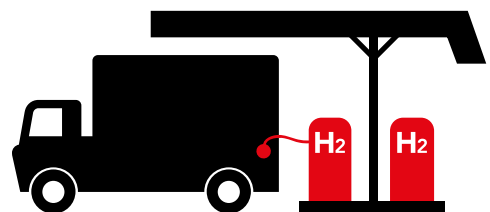
18.000 publieke laadpunten

1:15 publieke laadpunten per parkeerplek op straat



realisatie

De plaatsing van publieke laadinfrastructuur gebeurt strategisch en datagestueerd



Samenwerken aan een dekkend netwerk van waterstofstations



Samenvatting

In dit strategisch plan zetten we uiteen hoe we de laadinfrastructuur realiseren die een uitstootvrije stad mogelijk maakt. De gemeente Amsterdam heeft in het Actieplan Schone Lucht de ambitie uitgesproken voor een uitstootvrije stad.¹ De eerste stap is uitstootvrij verkeer binnen de Ring A10 in 2025 (personenauto's en motoren uitgesloten). In 2030 is de ambitie om al het verkeer binnen de Amsterdamse bebouwde kom uitstootvrij te laten rijden.

Momenteel rijdt ongeveer 6% van de Amsterdamse personenauto's elektrisch en voor andere vervoerscategorieën geldt dat dit percentage lager uitvalt. Gelet op de doelstellingen uit het Actieplan Schone Lucht is dus een aanzienlijke schaa sprong nodig. We verwachten de komende jaren een flinke groei in het aantal uitstootvrije voertuigen. Om tot een strategisch plan te komen, hebben we een uitgebreide prognose gemaakt van de benodigde laadinfrastructuur per vervoersmodaliteit.

De prognose is dat het aantal benodigde laadpunten zal stijgen naar 82.000 in 2030, waarvan 800 snellaadpunten. Goede laadinfrastructuur en de beschikbaarheid van voldoende elektriciteit en waterstof zijn essentiële voorwaarden voor het realiseren van een uitstootvrij Amsterdam in 2030.

In dit strategische plan beantwoorden we de vraag hoe we de komende jaren veilige, betrouwbare, toegankelijk en betaalbare laadinfrastructuur kunnen ontwikkelen. We brengen in kaart wat daarvoor nodig is en beschrijven wat we doen om ervoor te zorgen dat de voorzieningen in 2030 de verwachte en veranderende behoefte dekken. Amsterdam is momenteel een koploper op het gebied van elektrische laadpunten; er gaat dus al veel goed. De benodigde schaa sprong vraagt echter meer van ons.

¹ Zie <https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/duurzaamheid/schone-lucht/>.



We kiezen daarom voor een nieuwe uitrolstrategie met **vijf uitgangspunten**:



1. Laden gebeurt zo veel mogelijk op privaat en semi-publiek terrein;

2. Amsterdam legt waar nodig publieke laadinfrastructuur aan verspreid over de wijk;



3. De plaatsing van publieke laadinfrastructuur gebeurt strategisch en datagestuurd;

4. Op strategische locaties in de stad faciliteren we de realisatie van snellaadpunten;



5. Samenwerken aan een dekkend netwerk van waterstofstations.

De toename van het aantal laadpunten zorgt voor een forse toename van de elektriciteitsvraag. Om de toename van het aantal laadpunten zo goed mogelijk in het elektriciteitsnetwerk te passen werken we nauw samen met netbeheerder Liander. We zetten onder andere in op slim laden. Daarnaast pakken we als gemeente op een aantal specifieke punten een actieve rol om innovaties van laadoplossingen te faciliteren en stimuleren.

De opgave die voor ons ligt, kunnen we als gemeente niet alleen realiseren. Samenwerking met alle betrokken partijen is cruciaal. Denk aan de partijen die de transitie in de praktijk moeten realiseren (zoals exploitanten van laadinfrastructuur en de netbeheerder), samenwerkingspartners op overheidsniveau (zoals de MRA-Elektrisch, de Nationale Agenda Laadinfra en de G4 gemeenten) en natuurlijk bedrijven en bewoners in Amsterdam.

1



Inleiding

1.1 Aanleiding

Amsterdam zet in op schonere en gezondere lucht in de stad zoals is vastgelegd in het Actieplan Schone Lucht.² Uitwerking van dit actieplan leidt tot een reductie van 9% van de CO₂-uitstoot in de stad in 2030. Daarnaast werken we als stad mee aan het bereiken van de klimaatdoelen uit Parijs en het Nederlandse Klimaatkkoord, de routekaart Amsterdam Klimaat Neutraal en de ambitie die hierin is gezet is leidend voor dit strategisch plan. We hebben daarom de ambitie uitgesproken om via een gefaseerde aanpak het Amsterdamse verkeer uitstootvrij te maken:

- **Al het verkeer, behalve personenauto's en motoren, rijdt uitstootvrij binnen de Ring A10 in 2025.** Vanuit het centrum wordt de uitstootvrije zone verder uitgebreid. Per 1 januari 2025 rijden alle taxi's, bestelbussen, vrachtwagens en autobussen en varen alle passagiers- en GVB-veren, binnen de ring van de A10 uitstootvrij. Pleziervaart vaart in 2025 uitstootvrij in het centrum. Voor brom- en snorfietsen geldt dat zij binnen de gehele bebouwde kom van Amsterdam uitstootvrij rijden.
- **Al het verkeer binnen de Amsterdamse bebouwde kom rijdt uitstootvrij in 2030.** Al het gemotoriseerde verkeer (inclusief vaartuigen) in Amsterdam wordt uitstootvrij tussen 2025 en 2030 en alle elektriciteit en waterstof die nodig is voor vervoer in Amsterdam wordt duurzaam opgewekt.

De komende jaren verwachten we een flinke groei van het aantal batterij elektrische voertuigen van bewoners en bezoekers van Amsterdam. Goede laadinfrastructuur en de beschikbaarheid van voldoende elektriciteit zijn essentiële voorwaarden voor het realiseren van een uitstootvrij Amsterdam in 2030. Om de komende jaren veilige, betrouwbare, toegankelijke en betaalbare laadinfrastructuur te ontwikkelen, is dit Amsterdamse strategische plan ontwikkeld.

1.2 Opgave

Met zo'n 3.700 publieke en 4.100 private laadpunten is Amsterdam een van de koplopers in Europa. Dit is pas het begin. De groei van elektrische voertuigen neemt een grote vlucht. Voor het opladen van deze voertuigen is laadinfrastructuur nodig. Gelet op de doelstellingen is een aanzienlijke schaa sprong van het aantal laadpunten nodig. Bovendien betreft de opgave een grote variëteit aan type voertuigen. We moeten laadoplossingen realiseren voor personenauto's, bussen, vaartuigen et cetera.³ De mix van laadoplossingen moet ingepast worden in de openbare ruimte en het elektriciteitsnetwerk. Naast elektrische voertuigen wordt zowel landelijk als Europees ingezet op waterstof als energiedrager en als 'brandstof' voor emissievrije voertuigen. Ook verandert het mobiliteitsgebruik de komende periode. Er is sprake van een transitie van autobezit naar (gedeeld) auto gebruik (denk aan deelauto's en Mobility as a Service – MaaS) en we maken een transitie naar een autoluwe stad.

De benodigde schaa sprong van de laadinfrastructuur vraagt om:

- Een andere plaatsingsstrategie voor de laadinfrastructuur met voldoende volume en aanbod (kWh) op stads- en wijkniveau op basis van laadbehoefte en laadgedrag;
- Een mix van laadinfrastructuur om in de laadbehoefte van verschillende vervoersmodaliteiten te voorzien;
- Inzicht in de bestaande en nieuwe energievraag op het energienetwerk en waar nodig aanpassingen van het netwerk.
- Innovaties om de laadpunten in te passen in het elektriciteitsnetwerk en de verschillende gebruikersgroepen te faciliteren.

² Zie: <https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/duurzaamheid-energie/schone-lucht/>. Het Actieplan Schone Lucht geeft invulling aan de Greendeal Zero Emissie Stadslogistiek (ZES).

³ De opgave van de verschillende vervoersmodaliteiten is opgenomen in Bijlage 5.

Deze opgave kunnen we als gemeente niet alleen realiseren. Daarom werken we samen met de sectoren die de stap naar uitstootvrij vervoer daadwerkelijk moeten maken. Voor het opstellen van dit document hebben we een uitgebreide marktconsultatie gehouden om de strategie te toetsen en om informatie op te halen voor de verdere invulling daarvan. Dit strategisch plan is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met de huidige en toekomstige gebruikers van de laadinfrastructuur, de netbeheerders en landelijke belangenverenigingen. Een samenvatting van de opbrengst van deze marktconsultatie en inzicht in de partijen die we gesproken hebben, vindt u in bijlage 4.

1.3 Doel van het strategisch plan

Om de noodzakelijke schaa sprong te bereiken en richting te geven aan de transitie naar emissievrij vervoer, stellen we dit strategisch plan op. We geven inzicht in de hoofdlijnen en kaders ten aanzien van de laadinfrastructuur en het plaatsingsbeleid voor alle gebruikersgroepen. Voor vaartuigen volgt nog een aanvullende laadstrategie. Met dit strategisch plan willen we vertrouwen geven aan inwoners en bezoekers van onze stad om de stap naar elektrisch vervoer te maken. Ook bieden we ruimte voor alternatieve schone brandstoffen zoals waterstof voor bijvoorbeeld de transportsector.

Het plan biedt een strategie voor het plaatsen en opschalen van de gewenste mix aan laadfaciliteiten die de stad nodig heeft, rekening houdend met het aanpalende beleid op het gebied van bijvoorbeeld de openbare ruimte, een autoluwe stad, parkeren en de ontwikkelingen in het kader van de energietransitie. In het plan geven we ook aandacht aan de monitoring van de stand van zaken rondom de laadinfrastructuur, de benodigde maatregelen om de visie verder uit te werken en een financieel kader tot 2025 met een doorkijk naar 2030.

1.4 De strategie

Onze doelen zijn ambitieus, de realisatie is complex en de ontwikkelingen gaan snel. Om de doelen te bereiken, is een stevige inzet van de gemeente

en onze partners nodig. Ondertussen is de markt voor uitstootvrij vervoer in ontwikkeling en kunnen innovaties steeds voor nieuwe kansen zorgen. We blijven daarom continu monitoren of onze strategie het gewenste resultaat oplevert. Als het nodig is, passen we onze route aan, maar onze doelen en ons eindbeeld houden we vast. Deze visie biedt de komende jaren houvast en dient als een toetssteen bij het realiseren van de maatregelen.

Wij zetten ons in om veilige, betrouwbare, toegankelijke en betaalbare laadinfrastructuur te realiseren in de bebouwde kom van Amsterdam om nu en in de toekomst te voorzien in de energievraag voor al het vervoer over de weg en het water.

- **Veiligheid.** Iedereen moet zijn of haar uitstootvrije voertuig veilig kunnen laden en gebruiken. Zowel het voertuig als (de locatie van) het elektrisch laden of tanken van waterstof moet veilig zijn. We houden ons aan de landelijke regels en daar waar normstelling ontbreekt, zetten wij ons in om samen met anderen te komen tot duidelijkheid.⁴ Om ook de veiligheid van informatie van gebruikers te bewaken wordt ingezet op cyberbeveiliging.
- **Betrouwbaar.** We willen een netwerk dat robuust is voor verstoringen, alternatieven biedt en efficiënt gebruik stimuleert. De aanwezigheid van goed functionerende laadfaciliteiten geeft vertrouwen bij de overstap naar elektrisch vervoer.
- **Toegankelijk.** Iedereen moet kunnen laden: Amsterdammers, bezoekers, toeristen en gehandicapten. Bovendien moet er laadinfrastructuur beschikbaar zijn voor allerlei typen voer- en vaartuigen. We realiseren daarom laadinfrastructuur voor een variëteit aan vervoersmiddelen: van personenauto tot OV-bus. Amsterdam is daarnaast niet de enige stad die de transitie naar elektrische laadinfrastructuur doormaakt. We vinden het belangrijk dat de werkwijze en het gebruik van de laadinfrastructuur vergelijkbaar is met andere gemeenten, zodat gebruikers gemakkelijk gebruik kunnen maken van de Amsterdamse laadinfrastructuur.
- **Betaalbaar.** We zorgen ervoor dat het opladen van voertuigen betaalbaar blijft voor iedereen, ook voor mensen met een kleine portemonnee. We zorgen daarnaast voor een gezonde business case voor laadinfrastructuur.

⁴ Zie: <https://www.amsterdam.nl/parkeren-verkeer/amsterdam-elektrisch/brandveiligheid-elektrisch-vervoer/?reload=true>

1.5 Leeswijzer

Hierna, in **hoofdstuk 2**, beschrijven we allereerst de uitgangssituatie; hoe ziet de Amsterdamse laadinfrastructuur er nu uit? Welke ontwikkelingen en trends spelen momenteel en met welke kaders en welk aanpalend gemeentelijk beleid hebben we te maken? In **hoofdstuk 3** beschrijven we de prognoses voor de komende jaren, waarna we in **hoofdstuk 4** onze strategische lijnen uiteenzetten. In **hoofdstuk 5** beschrijven we hoe we deze visie zullen uitvoeren en organiseren. In **hoofdstuk 6** gaan we in op de huidige en toekomstige situatie per vervoersmodaliteit. Tot slot vindt u nog een aantal bijlagen bij dit strategisch plan:

Bijlage 1: Begrippen en definities

Bijlage 2: Huidige werkwijze plaatsing laadinfrastructuur

Bijlage 3: Afwegingskader uitbreiding publiek laadnetwerk

Bijlage 4: Inzichten marktconsultatie



2



Het uitgangspunt

Er rijden ruim 300.000 voertuigen in de stad, van personenauto's tot vrachtwagens en van taxi's tot OV-bussen. Ongeveer 6% van de Amsterdamse personenauto's rijdt momenteel elektrisch en voor andere vervoerscategorieën geldt dat dit percentage lager uitvalt. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de laadinfrastructuur eruit ziet die deze elektrische voertuigen van stroom voorziet. Daarnaast beschrijven we welke ontwikkelingen en trends er momenteel plaatsvinden die invloed hebben op het huidige of toekomstige laadnetwerk, waaronder de ontwikkeling richting schone brandstoffen als waterstof. Tot slot zetten we uiteen welke kaders en aanpalende beleidsterreinen raken aan het uitrollen van laadinfrastructuur.

2.1 De laadinfrastructuur

Deze paragraaf geeft inzicht in de huidige laadinfrastructuur van Amsterdam. We beschrijven de verschillende type laadinfrastructuur en zetten uiteen welke soorten laadpalen er op dit moment in Amsterdam zijn.

Type laadinfrastructuur

In Amsterdam wordt gebruik gemaakt van de ladder van laden⁵, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen drie type laadinfrastructuur:

- **Publieke laadinfrastructuur.** De gebruiker laadt tegen betaling bij publiek toegankelijke laadvoorzieningen. Het laadpunt is 24/7 openbaar toegankelijk, zonder barrières zoals slagbomen of poorten. Soms is wel een abonnement of authenticatie nodig om van het laadpunt gebruik te kunnen maken.
- **Semi-publieke laadinfrastructuur.** De gebruiker maakt gebruik van een privaat laadpunt dat is opengesteld voor publiek. Denk aan parkeergarages, tankstations of horeca-locaties. Er kunnen beperkingen gelden, zoals toegangstijden of het vereiste om bepaalde producten of diensten af te nemen.

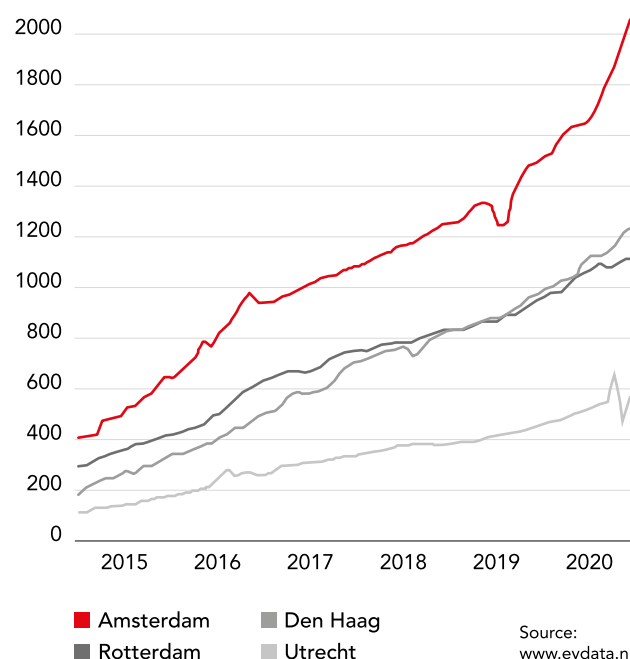
- **Private laadinfrastructuur.** De gebruiker is zelfvoorzienend en parkeert en laadt op eigen terrein (of het private terrein van zijn/haar werkgever). Het laadpunt is doorgaans niet toegankelijk voor derden.

Daar waar niet geladen kan worden op privaat terrein, kunnen gebruikers uitwijken naar semi-publieke of publieke laadpalen. De gemeente heeft momenteel met name een belangrijke rol in de realisatie van voldoende (semi-) publieke laadpalen.

Publieke en semi-publieke laadinfrastructuur

Sinds een aantal jaar werken we aan de uitrol van publieke en semi-publieke laadinfrastructuur om te voorzien in de toenemende laadbehoefte. In 2020 zijn er in Amsterdam zo'n 3.700 publieke en 1.750 semi-publieke laadpunten. In de volgende figuur is te zien hoe het gebruik van de Amsterdamse laadinfrastructuur de afgelopen tien jaar is gegroeid, ook ten opzichte van andere grote steden in Nederland.

Number of used charging stations, monthly



⁵ Zie voor meer informatie over de ladder van laden <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/05/Visie%20op%20de%20laadinfrastructuur%20voor%20elektrisch%20vervoer.PDF>.

Private laadinfrastructuur

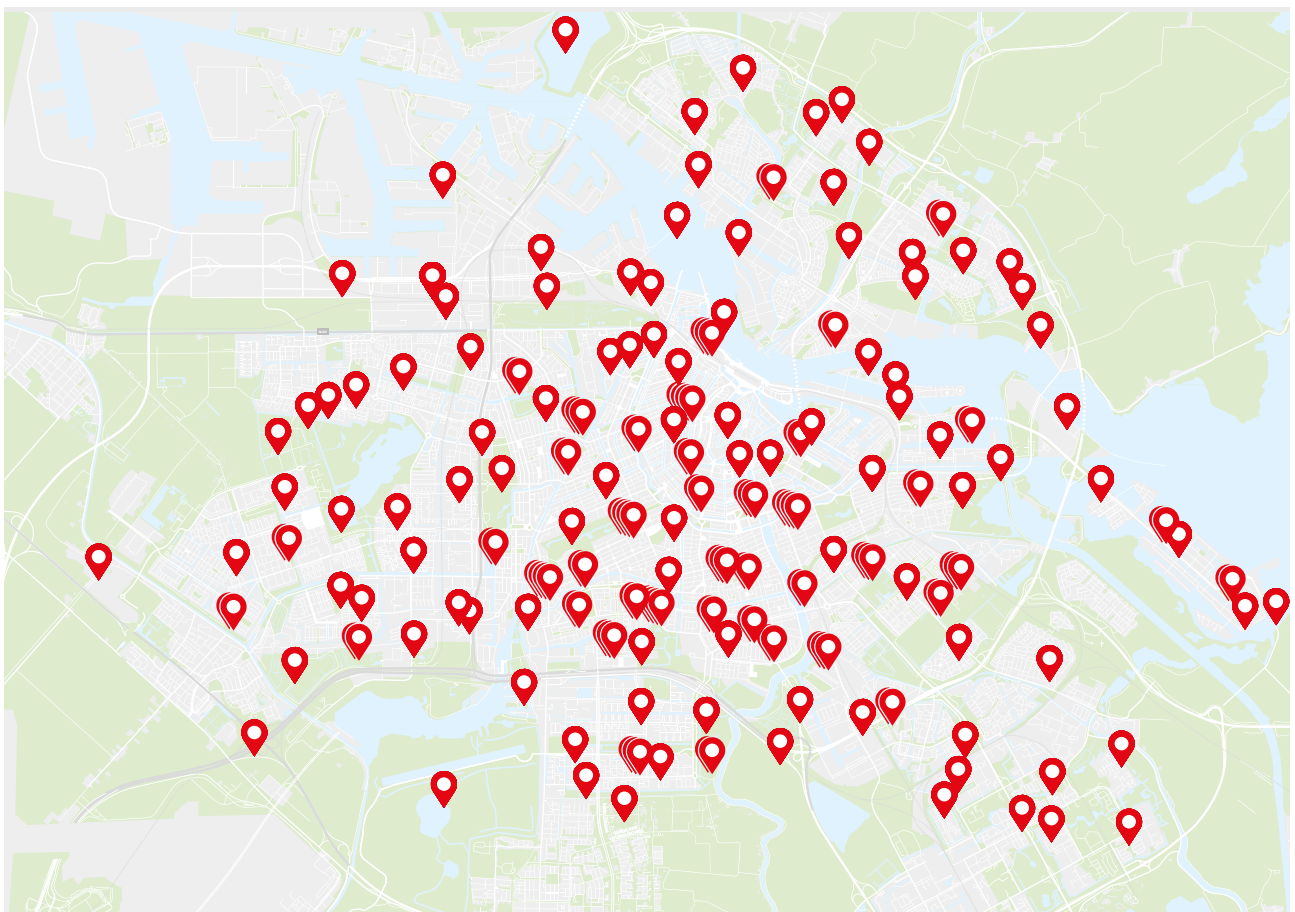
In de gemeente Amsterdam mag iedereen een laadpunt realiseren op zijn of haar eigen terrein en deze beschikbaar stellen voor derden. In 2020 zijn er in Amsterdam zo'n 4.000 private laadpunten. Weinig bewoners en bedrijven hebben een eigen terrein en veel VvE's zijn tot op heden nog niet gestart met het aanleggen van private laadinfrastructuur. Bedrijven en particulieren die wel een eigen oprit of parkeerterrein hebben, geven aan behoefte te hebben aan laadzekerheid door gebruik van een laadmogelijkheid op eigen terrein.

Soorten laadpunten

In Amsterdam wordt gebruik gemaakt van drie soorten laadpunten:

- **Een laadpunt voor regulier laden.** Dit betreft een laadpunt met een vermogen van hoogstens 22kW. Het opladen tot de maximale batterijcapaciteit duurt afhankelijk van de grootte van de batterij meerdere uren. Reguliere laadpunten kunnen los of geclusterd in de openbare ruimte worden geplaatst. De afgelopen jaren hebben we ongeveer 3.700 publieke, reguliere laadpunten geplaatst op
- basis van aanvragen van inwoners en bedrijven in de stad. Daarnaast zijn er zo'n 1.750 semi-publieke laadpunten geplaatst, bijvoorbeeld in parkeergarages en bij retaillocaties.
- **Een laadpunt voor snelladen.** Dit betreft een laadpunt met een vermogen van meer dan 50kW of meer, waarmee elektrische voertuigen in korte tijd bijgeladen kunnen worden. Snelladen is volop in ontwikkeling. Zo zijn er al snelladers die een vermogen kunnen leveren van 175kW en meer. Opladen tot 80 procent van de batterijcapaciteit kan binnen een halfuur. Snelladers worden vaak gebruikt om onderweg bij te laden. Momenteel zijn er 32 snellaadpunten (tot 50kW) in Amsterdam, waarvan 3 exclusief voor taxi's bij het Station Amsterdam Centraal. Op basis van de huidige concessie kan het aantal snelladers tot 2026 groeien tot 62 stuks.
- **Een laadpunt voor ultrasnelladen.** Dit betreft een laadpunt, bijvoorbeeld een pantograaf, met hogere vermogens (350kW of hoger) om grote voertuigen als vrachtwagens en autobussen in korte tijd van energie te voorzien. Ook ultrasnelladen is in ontwikkeling, wat in de nabije toekomst leidt tot hogere laadvermogens.

Op deze kaart is te zien hoe het huidige (semi-)publieke laadnetwerk in Amsterdam er op dit moment uit ziet. Een actuele kaart is te vinden op amsterdam.nl/elektrisch:



In bijlage 2 hebben we beschreven hoe het huidige proces van de plaatsing van laadinfrastructuur eruitziet. In hoofdstuk 6 van dit strategische plan gaan we nader in op de huidige stand van zaken en het huidige gebruik van het laadnetwerk per vervoersmodaliteit.

2.2 Ontwikkelingen

Elektrische voertuigen en de bijbehorende laadinfrastructuur zijn nog volop in ontwikkeling. In deze paragraaf schetsen we de belangrijkste ontwikkelingen.

De ontwikkeling van elektrische voertuigen en laadpaalgebruik

Volledig elektrische voertuigen worden betaalbaarder en krijgen een steeds grotere actieradius. Wanneer een elektrische auto een paar jaar in bezit is, zijn gebruikers vaak goedkoper uit dan met een conventionele auto, omdat opladen veel goedkoper is dan brandstof tanken.⁶ In de eerste helft van 2020 was 9,3% van de nieuw verkochte auto's in Nederland elektrisch en de verwachting is dat dit percentage de komende jaren verder groeit.⁷ Op termijn leidt dit ook tot een groter aanbod van gebruikte elektrische auto's. Gebaseerd op cijfers uit de periode 2014-2019, blijkt bovendien dat Amsterdam circa 2 jaar voorloopt op het Nederlands gemiddelde voor wat betreft het aantal elektrische voertuigen per 100.000 personenauto's.⁸

Momenteel laden de meeste elektrische voertuigen aan reguliere laadpunten met een maximaal vermogen van 11 kW. Deze laadpunten zijn geschikt voor het laden van de auto of bestelwagens tijdens (langdurig) parkeren, bijvoorbeeld in de nacht. Deze voertuigen kunnen ook laden bij de reeds beschikbare laders met een vermogen van 50 kW. Deze snelheid volstaat voor het volladen van een personenauto en bestelwagens binnen een paar uur. In de nabije toekomst worden de snellaadmogelijkheden van volledig elektrische personenauto's en bestelwagens steeds beter. Zo zullen de meeste auto's en bestelwagens naar verwachting op korte termijn geladen kunnen worden met maximaal 150kW en auto's uit het duurdere segment zelfs met maximaal 350kW. Het is de verwachting dat steeds meer automerken het hoge laadvermogen zullen ondersteunen.

De meeste zwaardere voertuigen zoals bussen en vrachtwagens kunnen momenteel laden met maximaal 450kW, terwijl de laadinfrastructuur al geschikt is voor 600kW. De verwachting is dat laadvermogens toenemen. Laadoplossingen van 1MW en hoger zijn al in ontwikkeling. In hoofdstuk 6 gaan we nader in op de verschillende vervoersmodaliteiten, waaronder ook bussen en vrachtwagens.⁹

De ontwikkeling van laadinfrastructuur

Ook de laadinfrastructuur ontwikkelt zich snel. Snelladers en ultrasnelladers maken hun opmars. Daarnaast wordt geïnvesteerd in slim laden.

Slim laden is een verzamelnaam voor allerlei manieren om het opladen van een elektrisch voertuig te beïnvloeden in tijd, vermogen of richting, met verschillende dimensies en niveaus van complexiteit. De belangrijkste ontwikkelingen zijn:

- **Flexibel laden.** Dankzij flexibel laden kan de capaciteit van het elektriciteitsnet optimaal worden benut en overbelasting en disbalans van het elektriciteitsnet op piekmomenten worden voorkomen. Met name personenauto's die 's avonds langer parkeren dan dat ze laden, kunnen flexibel laden: langzaam of niet laden als het druk is op het elektriciteitsnet en sneller laden als het rustiger is op het net óf als er veel duurzame energie beschikbaar is die lokaal is opgewekt (door bijvoorbeeld zonnepanelen op het eigen dak). Door in het laadproces rekening te houden met de belasting van het elektriciteitsnetwerk, kan dat netwerk méér laadpunten aan, wordt de betrouwbaarheid van het net vergroot en zijn minder investeringen in het net nodig. Door (sneller) te laden als er meer zonne-energie beschikbaar is, wordt deze energie lokaal benut en hoeft de elektriciteit niet ver getransporteerd te worden. Dat is gunstig voor zowel het netwerk als vanuit het duurzaamheidsperspectief, omdat er zo minder stroom verloren gaat en het bestaande net efficiënt gebruikt wordt. De techniek om informatie uit te wisselen tussen elektrische voertuigen en de laadinfrastructuur wordt steeds beter. Dit maakt flexibel laden gemakkelijker.

⁶ Met de stroom mee: het stimuleren van elektrisch rijden, ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020.

⁷ Zie Cijfers Elektrisch vervoer op rvo.nl voor maandelijkse update van de aantallen elektrische voertuigen en laadpunten in Nederland: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers>

⁸ www.klimaatmonitor.databank.nl

⁹ Marktverkenning Elektrische trucks Stadslogistiek (Elaad, 2019).

■ **Bi-directioneel laden (V2X).** Bij bi-directioneel laden wordt het elektrische voertuig ingezet om stroom terug te leveren aan bijvoorbeeld een gebouw of het elektriciteitsnet. Door tijdelijk energie terug te leveren uit de auto, kan het piekverbruik van een gebouw verminderd worden of kan een bijdrage geleverd worden aan de balans van het elektriciteitsnetwerk. De commerciële toepassing van bi-directioneel laden staat nog in de kinderschoenen en in Nederland (waaronder in Amsterdam met het project smart charging Arena p-garage) wordt er mee geëxperimenteerd. Bi-directioneel laden (V2X) is voor de termijn 2020 – 2025 interessant op plekken waar de gebruiker van het gebouw, het voertuig en de lader bekend zijn en een eenheid vormen. Zijn die condities niet vervuld, zoals in de openbare ruimte, dan zijn de voordelen momenteel nog gering en de uitvoering te complex.

Naast slim laden, wordt laadinfrastructuur verder ontwikkeld door de inzet van vaste **batterijbuffers** op plekken met veel opwek van energie (bijvoorbeeld door lokale zonnepanelen) of veel vraag van energie (zoals laadpalen met duidelijke piekmomenten). De batterijen beperken de benodigde capaciteit van het elektriciteitsnetwerk op piekmomenten en verbeteren het gebruik van duurzame energie.

De ontwikkeling van wet- en regelgeving

Zowel op gemeentelijk, regionaal, landelijk als Europees niveau wordt continu gewerkt aan wet- en regelgeving rondom (elektrisch) laden. Zo wordt in Amsterdam gewerkt aan een visie rondom stads- en regiohubs¹⁰ (waar een concentratie van laadpalen mogelijk is), wordt op landelijk niveau gesproken over de transparantie en flexibiliteit van laadprijzen en worden Europese richtlijnen ontwikkeld rondom laadinfrastructuur. We vinden het belangrijk om deze ontwikkelingen als gemeente te volgen en zodra er duidelijkheid is, passen we onze werkwijze erop aan.

Veiligheid

Het laden, rijden en parkeren van elektrische voertuigen en het tanken van waterstofvoertuigen moet veilig zijn. Zowel de laadpaal als het voertuig zelf moet aan strenge typekeuringen voldoen en er zijn Europese richtlijnen waarin nadere eisen worden gesteld.

Echter nieuwe technologieën vragen om een breed pallet aan veiligheidseisen om excessen te voorkomen en als zich dan iets voordoet (bijvoorbeeld brand) moet het risico beheersbaar blijven. De externe veiligheid en brandveiligheid vraagt nog om nadere uitwerking. Daar waar normstelling ontbreekt, zetten wij ons in om samen met de andere gemeenten en andere overheden, te komen tot een invulling van de nog ontbrekende regelgeving en normstelling. Waarbij zowel voor de huidige als de toekomstige situatie deze nieuwe technologieën ook in de stedelijke omgeving gebruikt en geparkeerd kunnen worden, ook in de parkeergarages.

Het parkeren en laden van elektrische voertuigen in (ondergrondse) parkeergarages brengt andere risico's met zich mee dan het parkeren van fossiel aangedreven voertuigen. Er is meer onderzoek nodig naar deze risico's. Wet- en regelgeving laat toe dat elektrische auto's in een (ondergrondse) parkeergarage parkeren en opladen. Desondanks is er aanvullende informatie nodig over de brandveiligheid van moderne voertuigen in parkeergarages. Het is belangrijk om beter inzicht te krijgen in de risico's, zodat eventuele maatregelen proportioneel zijn.



¹⁰ Hubs definiëren we als een knooppunt in een mobiliteitsnetwerk. Op dit knooppunt komen verschillende vervoerswijzen en hun infrastructuur, groottes en schaalniveaus samen. Een hub fungeert als begin-, eind- of overstappunt in de reis. Daarbij is onderscheid te maken tussen vervoerstromen van personen en vervoerstromen van goederen (logistiek en stadsdistributie), die kunnen overlappen.

Ontwikkeling in regels voor het installeren van laadpunten en het opladen van elektrische auto's in parkeergarages

Laadpunten zijn onderdeel van de elektrische voorziening van een gebouw. Het Bouwbesluit 2012 regelt dat een elektrische voorziening moet voldoen aan de norm NEN 1010. De huidige wet- en regelgeving staat het plaatsen van laadpalen in parkeergarages toe, zolang de laadpaal voldoet aan de in die regelgeving gestelde eisen.

In deze NEN-norm zijn eisen opgenomen voor de veilige installatie van laadpunten. Daarnaast gelden voor laadpunten internationale normen voor een veilig laadproces, voor veilige contactdozen, voor de beschermingsgraden van omhulsels en voor bescherming tegen externe impact.

Het Nederlandse Normalisatie Instituut (NEN) werkt op verzoek van de Rijksoverheid aan een nieuwe NEN-norm voor de integrale brandveiligheid van parkeergarages. In deze norm worden ook de laatste inzichten rond het parkeren en opladen van elektrische auto's meegenomen. Deze is waarschijnlijk in 2021 gereed en wordt dan in de landelijke bouwregelgeving opgenomen.

Alternatieve brandstoffen: Waterstof

Naast elektrische laadinfrastructuur, zetten we in op waterstof. Dit doen we mede op verzoek van de bedrijven uit de distributiesector. Rijden op groene waterstof wordt door de markt met name gezien als een duurzame oplossing voor zwaardere vervoerscategorieën, zoals vrachtwagens of touringcars. Steeds meer regionale vervoerders denken na over de waterstof(brandstofcel)technologie als aandrijving voor hun nieuwe voertuigen. De technologie komt in een volgende fase van volwassenheid, de oplage waarin de voertuigen worden geproduceerd neemt toe en de aanschaf- en gebruikersprijzen dalen, evenals de productiekosten van groene waterstof. We willen de markt faciliteren om de gevraagde infrastructuur te realiseren en tot een positieve businesscase te komen.

In september 2020 is het eerste openbare waterstoftankstation in Amsterdam geopend. Om dit mogelijk te maken treedt de gemeente op als 'launching customer' en laat ze bovendien vier vuilniswagens en twee veegwagens ombouwen die op waterstof gaan rijden.

Mobiliteitstransitie naar deelmobiliteit

Landelijk zien we een ontwikkeling in het mobiliteits-systeem van bezit naar gebruik. Amsterdam zet zich al jaren in op het gebruik van deelauto's. Op dit moment zijn er ongeveer 1.750 deelauto's in Amsterdam, waarvan 750 elektrisch. Dit aantal groeit nog steeds. Het privé-bezit van auto's, scooters of fietsen is steeds minder noodzakelijk; in plaats daarvan kan aan de hand van een abonnement gebruik gemaakt worden van deelauto's of andere mobiliteitsdiensten, die beschikbaar zijn op centrale plekken. In de Agenda Autodelen heeft de gemeente Amsterdam het beleid omtrent autodelen vastgesteld. De ambitie is om voorop te blijven lopen en de weg in te slaan richting volledige uitstootvrije deelauto's. Met de branche wordt samengewerkt om uiterlijk 2025 alle deelauto's uitstootvrij te laten zijn. Daarnaast is het experiment elektrisch autodelen zonder standplaats opgenomen in de Parkeerverordening en is er ruimte voor nieuwe aanbieders van elektrische deelauto's. Het uitgangspunt hierbij is dat het aantal voertuigen in de stad niet toeneemt. Op dit moment zien we in steden een ontwikkeling naar mobiliteitshubs. Hier kunnen verschillende vormen van mobiliteit worden aangeboden op korte afstand waardoor eigen bezit steeds minder relevant wordt. Ook in Amsterdam wordt daar een visie op ontwikkeld waarbij emissievrij vervoer als belangrijk uitgangspunt wordt meegenomen.

2.3 Kaders en aanpalend gemeentelijk beleid

De strategie voor elektrisch laden heeft verbindingen met diverse afspraken en beleidsambities, zowel binnen de gemeente Amsterdam als daarbuiten. Bij het formuleren van doelen en maatregelen houden we oog voor deze afspraken en ambities. We volgen de ontwikkelingen en waar nodig zoeken we de verbinding en passen we onze aanpak aan.

Ambitie / programma gemeente Amsterdam	Impact op vraag naar laadpunten	Impact op de uitrol van laadinfrastructuur
<p>Agenda Amsterdam Autoluw. Er wordt meer ruimte gemaakt voor de voetganger, fietser en het openbaar vervoer ten opzichte van de (stilstaande) auto. Hierin krijgt deelmobiliteit een voorrangspositie ten opzichte van eigen autobezit. Uit de agenda volgen ook inrichtingsprincipes: zo min mogelijk parkeren langs smalle kades en in stadsstraten, parkeerluwe grachten en zoveel mogelijk een parkeervrij stadshart. Deze ontwikkeling richting een autoluwe stad is onder meer bepalend voor de plaatsingsstrategie van laadpunten in garages en bij het (her)inrichten van de straten. In de agenda autoluw is ook opgenomen dat we toewerken naar schone, licht en efficiënte logistiek. Daarvoor is een laadinfrastructuur voor vrachtwagens, goederen LEV's en bestelauto's nodig op de belangrijkste knooppunten in het logistieke netwerk.</p>	✘	✘
<p>Agenda Autodelen. Autodelen is een belangrijk alternatief om autobezit en gebruik te verminderen; en daarmee ruimte in de stad te creëren. Het doel is om het groeiend aantal klassieke deelauto's met vaste standplaats uitstootvrij te maken in 2025. Het vergunningenplafond voor het verruimen van het aantal elektrische deelauto's zonder vaste standplaats is verhoogd tot een maximum van 2.500.</p>	✘	✘
<p>Nota Deelmobiliteit. Deze nota beschrijft de mogelijkheden om elektrische deelbromfietsen te introduceren in Amsterdam en biedt de kans om te onderzoeken of het gebruik ervan leidt tot minder autoritten en minder stilstaande en geparkeerde bromfietsen op straat. Tegelijkertijd spreekt de nota over experimenten met deelfietsen en andere deelvoertuigen die het autogebruik kunnen vervangen.</p>	✘	
<p>Programma Smart Mobility. Met het programma Smart Mobility 2019-2025 verkennen we de toekomst op het gebied van slimme en schone mobiliteit. We toetsen innovatieve mobiliteitsconcepten. Ingezet wordt op inclusief, schoon en gezond vervoer, met extra aandacht voor kwetsbare groepen en gebieden waar de bereikbaarheid onder druk staat. Het gebruik van uitstootvrije voertuigen wordt daarbij gestimuleerd. Ook zet het programma zich in om de positie van Amsterdam te verstevigen op het vlak van data en digitalisering.</p>	✘	✘
<p>Parkeerbeleid. De gemeente Amsterdam wil parkeergarages beter benutten, zodat auto's minder op straat hoeven te parkeren. Gemeentelijke parkeergarages zijn sinds 2013 opengesteld voor vergunninghouders. Daarnaast worden parkeerplaatsen in commerciële garages gehuurd voor vergunninghouders. Verder wordt parkeren door bewoners en bezoekers in P+R's en buiten de stad gestimuleerd. Bij het plaatsen van publieke laadinfrastructuur (waarbij wordt geladen tijdens het parkeren) dient aangesloten te worden op dit parkeerbeleid.</p>		✘
<p>Agenda Touringcar 2020-2025. De Agenda Touringcar 2020-2025 heeft als doelstelling om de overlast van touringcars te bestrijden en zet daarbij in op drie concrete doelen: Touringcars zijn uitstootvrij en dragen niet meer bij aan te hoge concentraties stikstofdioxide (NO2) en fijnstof (PM10) in de stad; Geen grote, zware touringcars over kwetsbare bruggen en kades en het minimaliseren van de (parkeer)overlast door touringcars. Het stadshart dient touringcarvrij te zijn in 2022. In het kader van deze doelen dient rekening gehouden te worden met ruimte voor laadfaciliteiten (elektrisch en waterstof).</p>	✘	✘



Ambitie / programma gemeente Amsterdam	Impact op vraag naar laadpunten	Impact op de uitrol van laadinfrastructuur
<p>Nota Varen deel 2. De Nota Varen bevat nieuw vaarbeleid van de gemeente Amsterdam. In de Nota Varen Deel 2 zijn verduurzamingsmaatregelen opgenomen voor de passagiersvaart, de pleziervaart en het transport over water. In de Nota wordt het initiatief genomen tot het plaatsen van laadinfrastructuur voor vaartuigen bij ligplaatsen of aanmeerplaatsen in openbaar water. Hiervoor worden richtlijnen en standaarden ontwikkeld. Daarnaast zegt de gemeente toe jachthavens te ondersteunen bij het plaatsen van laadinfrastructuur door kennis en documentatie te delen.</p>	✘	✘
<p>Visie openbare ruimte 2025. In 2025 heeft Amsterdam zich internationaal bewezen als een leefbare, sociale, duurzame en economisch krachtige stad, door samen met burgers, ontwikkelaars, bedrijven, corporaties en verenigingen te werken aan openbare ruimte die mooi, schoon, veilig, toegankelijk en gezond is. Laadpunten worden volgens de Puccini methode ingepast in de openbare ruimte (zie p. 73).</p>		✘
<p>Monumenten- en Welstandsbeleid. Amsterdam telt ruim 9.000 rijks- en gemeentelijke monumenten en dat aantal groeit nog steeds. De grachtengordel heeft bovendien de status van UNESCO werelderfgoed gekregen. Bij de plaatsing van laadinfrastructuur moet rekening gehouden worden met het borgen van de kwaliteit van de openbare ruimte.</p>		✘
<p>Actieplan bruggen en kademuren. Om de kwetsbare kades en bruggen in de stad te beschermen, wordt de komende jaren veel onderzoek en herstelwerk gedaan. De uitkomsten van de onderzoeken van bruggen en kades leiden de komende jaren tot afsluitingen van kwetsbare routes, en tot afsluiting van kades en bruggen voor herstelwerk. In beide gevallen heeft dit impact op de realisatie van nieuwe laadpunten en het verplaatsen van huidige laadpalen. Laadpunten kunnen bij de vernieuwing van kademuren wel meegenomen worden.</p>		✘
<p>Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal. Op basis van input vanuit de stad heeft de gemeente Amsterdam een Routekaart ontwikkeld om in 2050 een klimaatneutrale stad te kunnen zijn. Mobiliteit moet emissievrij worden. In de routekaart wordt uitgesproken dat de omslag naar uitstootvrij verkeer wordt versneld door parkeerbeleid, het bevorderen van fietsen, deelauto's en elektrische auto's en door verschillende gebieden autoluw of uitstootvrij te maken.</p>		✘
<p>Agenda Taxi 2020-2025. Deze agenda schetst het nieuwe taxibeleid in Amsterdam. In de Agenda Taxi wordt een systeem van intelligente toegang beschreven. Dit systeem heeft bijvoorbeeld de mogelijkheid om slechts uitstootvrije taxi's tot een bepaald gebied toe te laten. Daarnaast worden op basis van de Agenda Taxi nieuwe vormen van standplaatsen en bufferplekken gerealiseerd. Dit heeft voor dit strategisch plan tot gevolg dat de vraag naar laadmogelijkheden, specifiek voor taxi's, wordt beïnvloed en dat de locaties voor laadinfrastructuur voor taxi's overeenkomen met deze Agenda.</p>	✘	✘
<p>Themastudie elektriciteit Amsterdam: Om zicht te krijgen op de impact van de energietransitie hebben we in samenwerking met Liander in 2018 de Themastudie Elektriciteit Amsterdam (TSA 1.0) uitgevoerd. Najaar 2020 wordt een update van het TSA (TSA 2.0) uitgebracht, hierin worden o.a. nieuwe inzichten en doelen verwerkt. Ook op het thema mobiliteit heeft een update plaatsgevonden.</p>		✘

Zoals blijkt uit bovenstaande tabel, raken de doelen van dit strategisch plan aan de doelen van verschillende ambities en programma's binnen de gemeente Amsterdam. Bij de beschrijving van onze strategie houden we rekening met deze agenda's en programma's en bij de uitvoering van de plannen werken we samen.



Prognoses: wat is nodig?

3.1 Inleiding

Om te voorzien in de energievraag van al het vervoer over weg en water is een mix aan oplaadoplossingen nodig. Gelet op de ambities van het Actieplan Schone Lucht voor 2025 en 2030 is een aanzienlijke schaa sprong nodig. Om inzicht te krijgen in de omvang van die schaa sprong presenteren we in dit hoofdstuk prognoses voor de benodigde laadoplossingen voor de periode 2025 en 2030. De prognoses zetten we af tegen de huidige situatie. Zo maken we de opgave waar we de komende periode aan gaan werken concreet. De prognoses geven inzicht in:

- **Energievraag:** een indicatie van de toekomstige energievraag (GWh);
- **Laadpunten:** een indicatie van de benodigde laadinfrastructuur in aantallen laadpunten (van 'regulier' tot 'snelladen' en 'ultrasnelladen') om aan de energievraag te voldoen;
- **Locatie:** een beschrijving van de locaties in de stad waar de infrastructuur gerealiseerd moet worden.

Onderzoeksverantwoording

De prognoses zijn opgebouwd aan de hand van vier onderdelen:

- Voorspellen van het benodigd laadnetwerk voor personenauto's door middel van verschillende databronnen aan de hand van een scenario op basis van dit strategisch plan, de beleidskeuzes in dit document en de aannames en onderbouwing over ontwikkelingen in techniek en de markt;
- Bepalen van het aantal snelladers in Amsterdam door middel van de laadbehoefte en de ontwikkelingen in de markt;
- Apart analyseren van de taximarkt, stedelijke logistiek, touringcars, OV-bussen en vaartuigen, gezien deze specifieke kenmerken van deze markt;
- Valideren van de prognoses door ze te vergelijken met leidende nationale en internationale prognoses.

Een uitgebreide toelichting en onderbouwing van de prognoses is opgenomen in de aparte bijlage: Prognoses van de laadbehoefte voor de jaren 2025 en 2030. De prognoses zijn opgebouwd op basis van aannames over beleid, techniek, gedrag en economie. De gemaakte prognoses lopen over een lange tijdschaal in een sterk veranderende markt. Deze twee factoren zorgen voor een relatief hoge onzekerheid richting 2030. Daarbij is in de prognoses uitgegaan van het realiseren van de ambities van het Actieplan Schone Lucht. Dat betekent bijvoorbeeld dat we gewerkt hebben met de aanname dat alle huidige personenauto's in 2030 naar volledig elektrisch zijn vervangen. Deze aanname kan in 2030 anders uitpakken, bijvoorbeeld door een onverwachte vermindering van het autobezit binnen de ingezette mobiliteitstransitie, de vervanging door openbaar vervoer of elektrische deelauto's of door de inzet van mobiliteitshubs. We gebruiken deze prognoses als stip op de horizon om te sturen richting de gewenste situatie in 2030. Wanneer blijkt dat aanvullende prognoses nodig zijn, bijvoorbeeld omdat Amsterdam een hubvisie vaststelt of wijzigingen in het wagenpark plaatsvinden door ten gevolge van de mobiliteitstransitie, passen we onze verwachtingen en uitrol hierop aan.



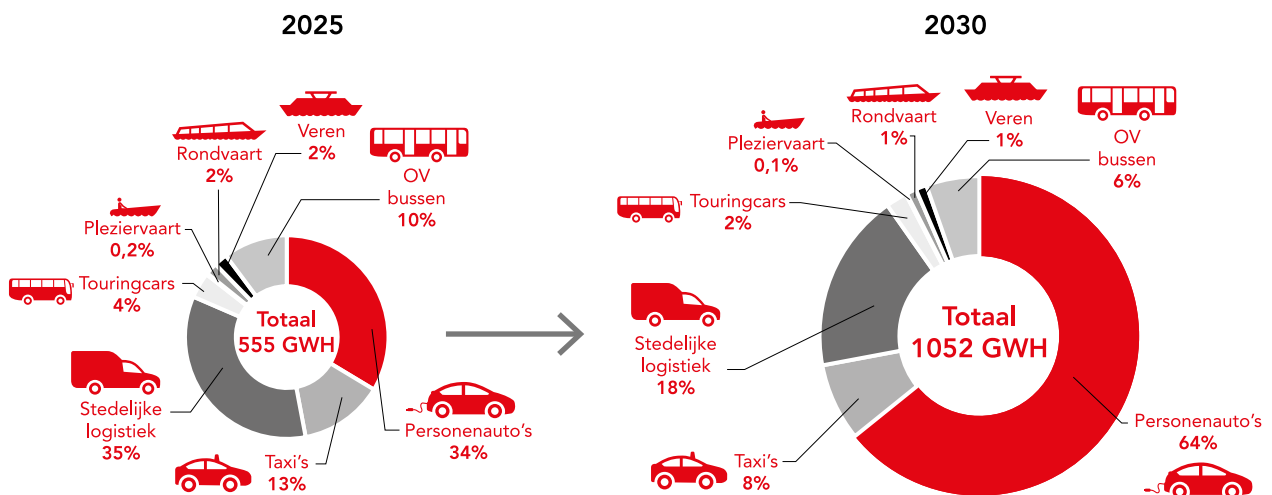
3.2 Prognose energievraag

De huidige energiebehoefte voor elektrische mobiliteit is 125 GWh.¹¹ De energiebehoefte zal groeien. In 2025 bedraagt deze ongeveer 555 GWh. In 2030 zal de energiebehoefte voor elektrische mobiliteit toenemen tot ongeveer 1052 GWh per jaar (zie figuur 1). Voor het grootste deel (64%) afkomstig van personenauto's. Dit is het totaal aantal GWh per jaar nodig voor de mobiliteitsbewegingen in Amsterdam.¹²

Context: de totale elektriciteitsvraag in Amsterdam stijgt.

Niet alleen elektrische mobiliteit zal veel vragen van het elektriciteitsnet. Datacenters en industrie hebben de grootste netimpact, gevolgd door nieuwbouw en mobiliteit. De totale vermogensvraag stijgt. De huidige belasting is circa 750 MW. Dit groeit naar circa 2.000 MW (laag) in 2050 en circa 4.000 MW (hoog) in 2050. In 2050 is de vermogensvraag 2,5 x (laag scenario) tot 5x (hoog scenario) zoveel ten opzichte van 2018.¹³

In paragraaf 4.2 werken we onze strategie uit om de toename van de vermogensvraag zo goed mogelijk in te passen in het elektriciteitsnetwerk en de energietransitie.



Figuur 1. De verwachte energiebehoefte per mobiliteitssegment in 2025 en 2030

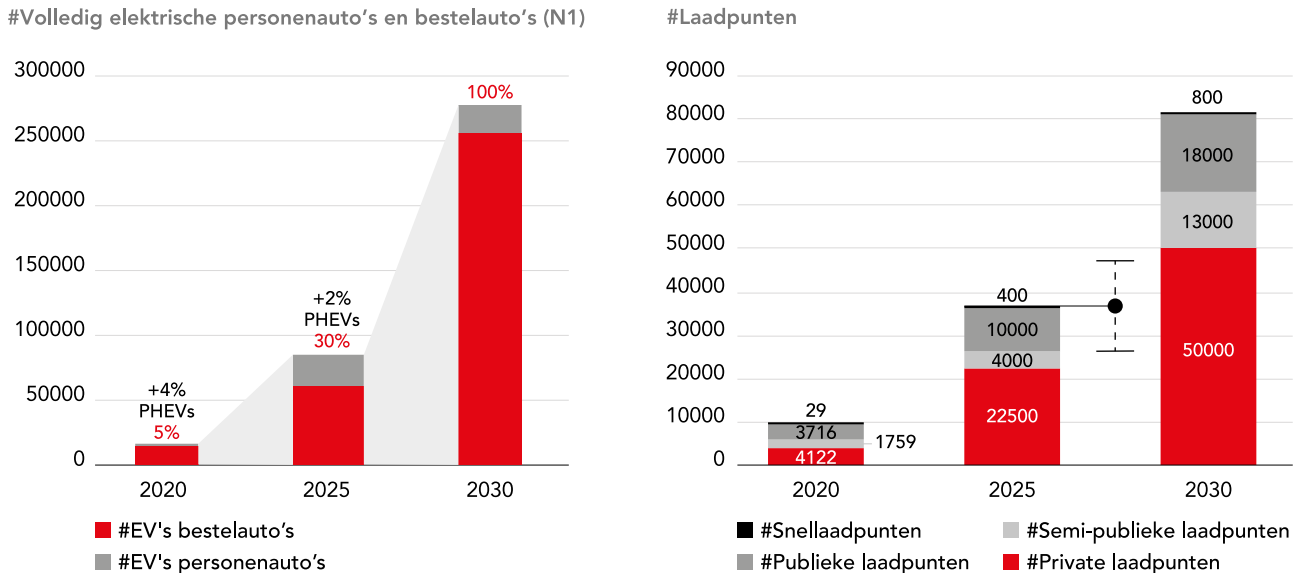
¹¹ Ter vergelijking: gemiddeld gebruiken 250 huishoudens gezamenlijk 1 GWh per jaar.

¹² Dit is exclusief het LEV (Light Electric Vehicle) segment met o.a. scooters, motoren, et cetera, waarvan het energieverbruik in vergelijking met andere vervoersmodaliteiten marginaal is.

¹³ Bron: Themastudie Electriciteit Amsterdam, maart 2019.

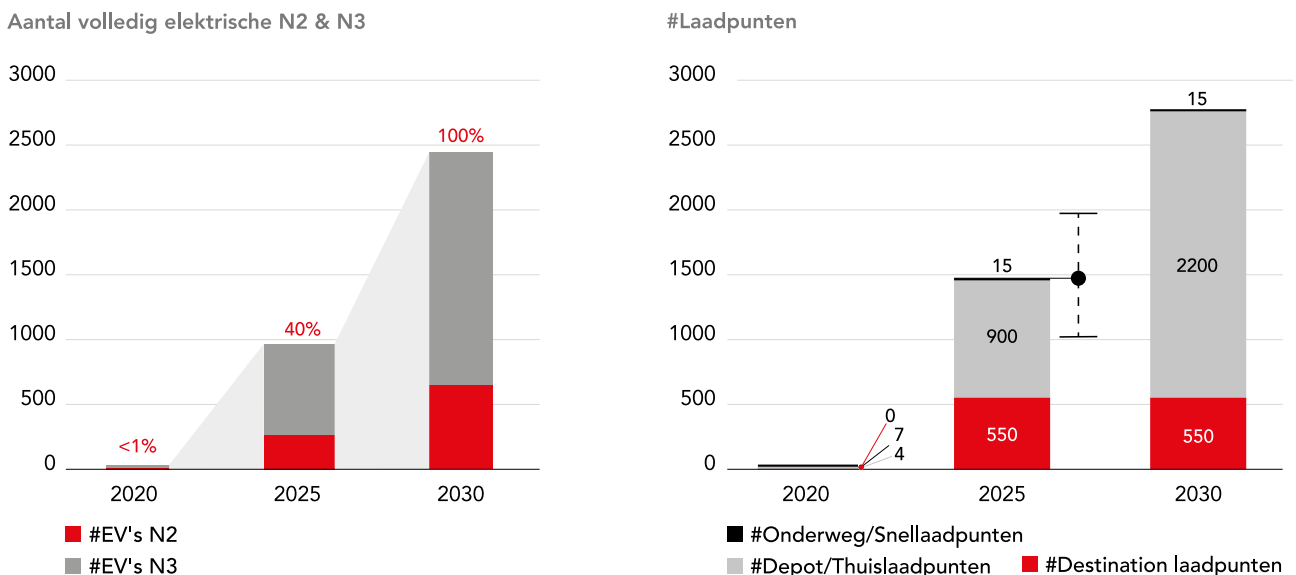
3.3 Prognose benodigde laadpunten

Momenteel zijn er circa 9.600 laadpunten. Om in 2025 in de laadbehoefte te voorzien, zijn circa 37.000 laadpunten nodig voor personenauto's en bestelvoertuigen.¹⁴ In 2030 zijn er circa 82.000 laadpunten nodig voor deze vervoersmodaliteiten. Dit komt neer op gemiddeld 1 laadpunt per 15 parkeerplekken in Amsterdam in 2030. Deze laadpunten moeten voorzien in de laadbehoefte van 254.000 in Amsterdam geregistreerde elektrische auto's (inclusief taxi's) en 23.000 bestelauto's. In de figuur hierna zijn deze getallen verder uitgesplitst.



Figuur 2. Prognoses aantallen volledig elektrische personenauto's en bestelauto's (licht verkeer) en aantallen laadpunten.

Daarnaast heeft Amsterdam in 2025 behoefte aan laadpunten voor vrachtwagens in het bijzonder, te weten zo'n 1.500 laadpunten.¹⁵ Tussen 2025 en 2030 groeit deze behoefte verder naar circa 2.800 laadpunten voor deze categorie.












Figuur 3. Prognoses aantallen volledig elektrische vrachtauto's en aantallen benodigde laadpunten (bestelauto's (<3,5 ton) worden aangeduid met N1, lichte vrachtwagens (3,5 – 12 ton) worden aangeduid met N2 en zware vrachtauto's (>12 ton) worden aangeduid met N3).¹⁶

¹⁴ De exacte prognose is dat er in 2025 26.000 tot 48.000 laadpunten nodig zijn met een onzekerheidsmarge van 30%.

¹⁵ De exacte prognose is 13.000 tot 24.000 laadpunten met een onzekerheidsmarge van 30%.

¹⁶ Het aantal private laadpunten in 2020 is niet bekend, de verdeling in 2025 is gebruikt voor 2020.

In de tabel hierna zijn de prognoses van het benodigde aantal laadpunten voor 2030 voor verschillende vervoersmodaliteiten weergegeven.¹⁷ In Bijlage 3 is de opgave voor de specifieke gebruikersgroepen verder uitgewerkt.¹⁸

Gebruikersgroep	Prognose aantal laadpunten in 2030 ¹⁹
Personenauto's (inclusief taxi's) 	65.000
Bestelwagens 	17.000
Vrachtwagens 	2.800
Touringcars 	Er is nog geen duidelijk eindbeeld van technologie en laadbehoefte: waarschijnlijk (ultra)snelladen en op termijn eventueel waterstof
OV-bussen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 240 depot laders van 50-100 kW om alle bussen in Amsterdam gedurende de nacht (of buiten dienst) bij te laden ■ 51 opportunity laders van 450 kW om de bussen gedurende de dag bij te laden om de diensten te kunnen volbrengen
Vaartuigen   	<p>Pleziervaart:²⁰</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Publieke laadpunten ■ Privaat (jachthavens) <p>Veren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 12 (ultra)snelladers op aanlandingspunten ■ 17 depotladers op nachtelijke stallingen ■ 3 nieuwe hoog vermogen snelladers op aanlandingspunten voor Havenstad verbindingen na 2030 <p>Passagiersvaart:</p> <p>In totaal zijn 550 laadpunten nodig (deels al gerealiseerd), die als volgt zijn verdeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Groot cluster van 40 laadpunten aan de Dijkgracht ■ Kleinere clusters van ligplaatsen verspreid over stadsdelen ■ Private laadinfrastructuur in bijvoorbeeld jachthavens
Mobiele werkbouwuigen 	Er is nog geen duidelijk eindbeeld van technologie en laadbehoefte: van 220v tot krachtstroom.

¹⁷ Dit is exclusief het LEV (Light Electric Vehicle) segment met o.a. scooters, motoren, et cetera, waarvan het energieverbruik in vergelijking marginaal is.

¹⁸ De prognoses voor stadslogistiek (bestelwagens en vrachtwagens) bouwen voort op het rapport van Districon d.d. 17 april 2020 ('Laadvisie Amsterdam').

¹⁹ De aantallen van deze prognoses betreffen de totale laadbehoefte (private, semi-publieke en publieke laadpunten gezamenlijk).

²⁰ Het eindbeeld van laadinfrastructuur voor pleziervaart is nog in ontwikkeling. De techniek en laadoplossingen voor elektrische pleziervaart ontwikkelt zich snel (kleinere en goedkopere batterijen). Er komt een aparte laadstrategie voor passagiers-, plezier en transportvaartuigen.

Uit de figuren en tabel blijkt dat we richting 2030 voor een grote opgave staan. Om te voorzien in de laadbehoefte is een forse toename van het aantal laadpunten nodig. Wel zijn er verhoudingsgewijs veel minder laadpunten per elektrische auto nodig dan in de huidige situatie. Momenteel is het aantal auto's per laadpunt ongeveer 2,5. De prognose laat zien dat het aantal elektrische auto's per laadpunt in 2030 uitkomt op ongeveer 4. Redenen:²¹

- **Meer snelladen.** We verwachten dat snelladen een groter aandeel krijgt van het totaal, zeker binnen steden, en er daardoor veel minder reguliere laadpunten per elektrische auto nodig zijn. We verwachten dat het aandeel van snelladen zal toenemen tot 15% van het aantal sessies in 2030, ten opzichte van 3% nu.
- **Grotere accu's.** We verwachten dat de capaciteit van accu's van elektrische voertuigen zal toenemen waardoor er minder frequent geladen moet worden en er minder laadpunten nodig zijn voor ritzekerheid.

- **Efficiënter gebruik laadpunten.** We verwachten dat de koplopersrol van Amsterdam in de adoptie van elektrische voertuigen gepaard zal gaan met een laadnetwerk dat zeer efficiënt kan worden ingezet. Concreet verwachten we een toename van het aantal laadsessies per regulier laadpunt van 1,2 per dag in 2030 ten opzichte van 0,9 nu.

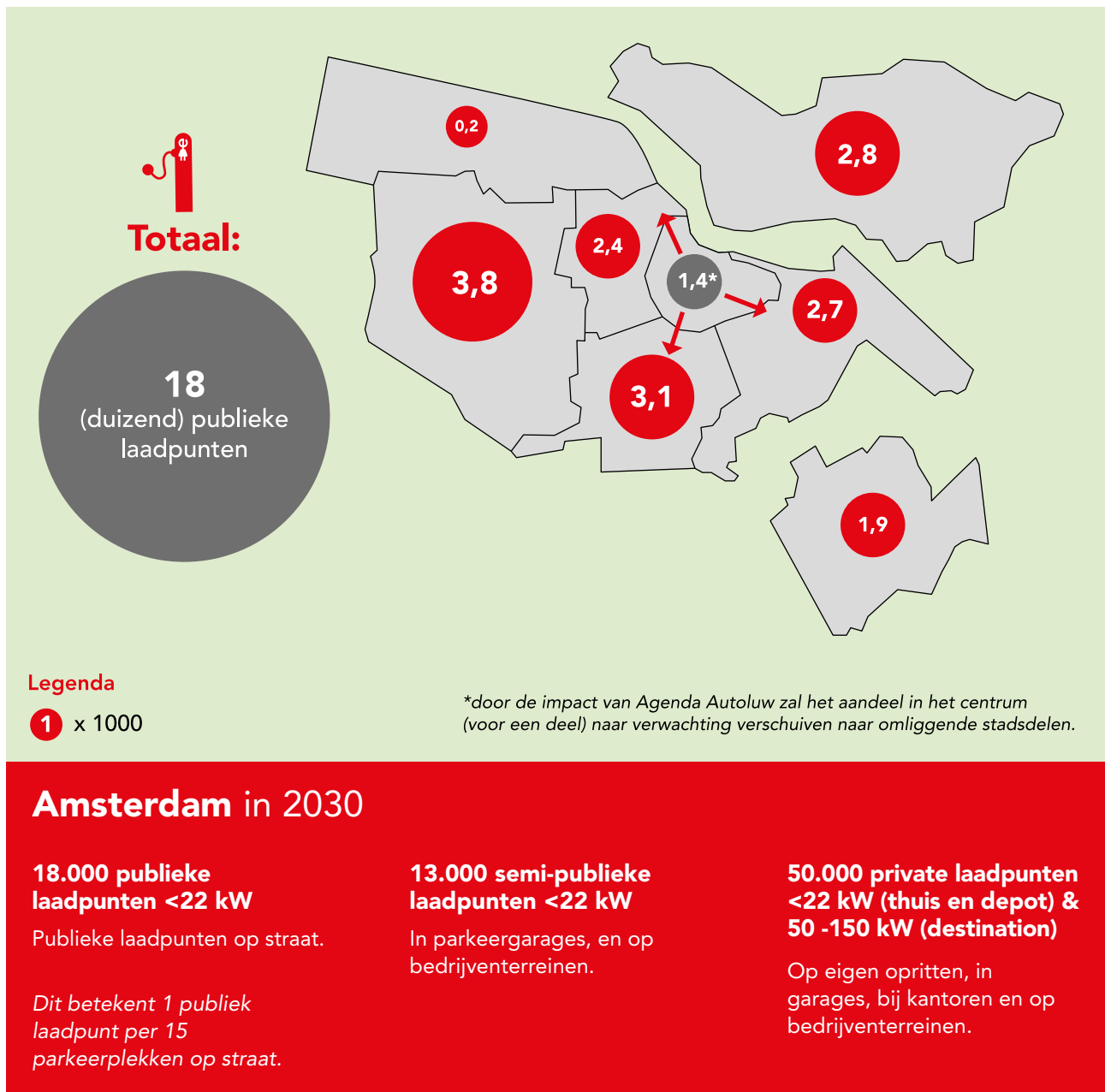


²¹ Zie voor de onderbouwing ook het rapport van EV-consult, aparte bijlage: Prognoses van de laadbehoefte voor de jaren 2025 en 2030.

3.4 Prognose locaties benodigde laadpunten

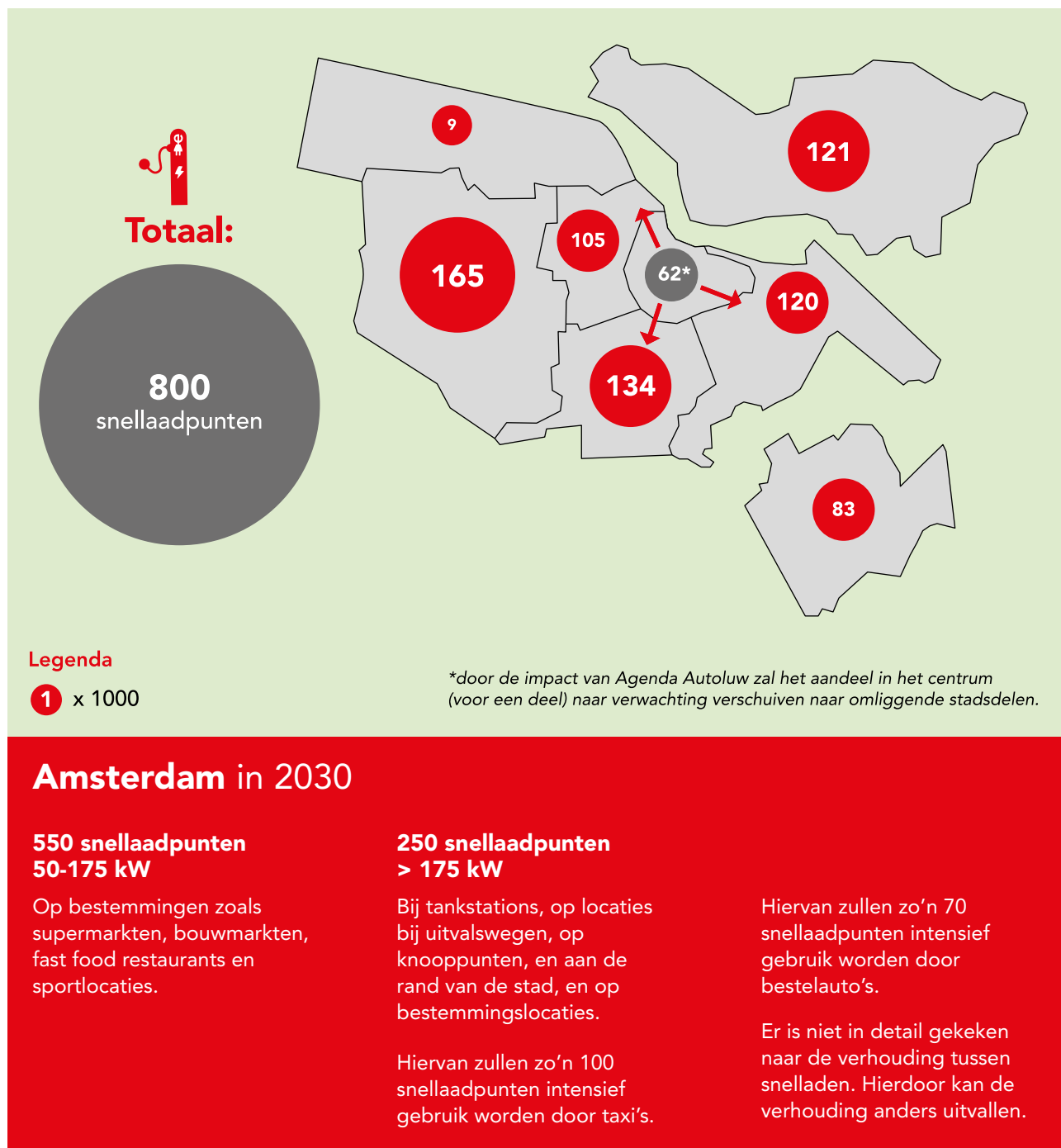
In figuur 4 is de verdeling van het aantal publieke laadpunten per stadsdeel in 2030 weergegeven (voor personenauto's en bestelauto's). In 2030 is er 1 publiek laadpunt op 15 parkeerplekken op straat gerealiseerd. De verdeling van de hoeveelheid laadpunten over de verschillende stadsdelen is gedaan op basis van autobezit in het stadsdeel en er is rekening gehouden

met de verschillende ambities van de gemeente per vervoersmodaliteit. Echter kunnen andere factoren invloed hebben op de locatie van laadinfrastructuur, zoals locaties van winkelcentra, bedrijvenlocaties, et cetera. Auto's uit het centrum zullen verdwijnen naar andere stadsdelen, vanwege de Agenda Amsterdam Autoluw (zie ook paragraaf 2.3).



Figuur 4. Prognoses aantal publieke laadpunten per stadsdeel.

In figuur 5 is de verdeling van het aantal (ultra)snellaadpunten per stadsdeel in 2030 weergegeven. Hierin is rekening gehouden met de laadbehoefte van taxi's en bestelauto's. We verwachten dat ongeveer 100 snellaadpunten intensief door taxi's worden gebruikt en 70 door bestelauto's.²²



Figuur 5. Prognoses aantal (ultra)snellaadpunten per stadsdeel.

²² Het eindbeeld van laadinfra voor pleziervaart is nog in ontwikkeling. De techniek voor elektrische pleziervaart ontwikkelt zich snel (kleinere en goedkopere batterijen), net als de laadoplossingen.

4

Parkeergarage Albert Cuyp

× Gemeente
× Amsterdam
×

Dag en nacht geopend

Tarieven
per 7 minuten € 0,50
maximum bedrag per 24 uur € 47,50
verloren kaart per dag € 47,50

Betaalmogelijkheden



Service



Camerabewaking

Telefoonnummer meldkamer: 085 049 9800

Algemene voorwaarden

Door het gebruik van de parkeergarage aanvaardt de staller de Algemene Stalingsvoorwaarden van Parkeergarages Gemeente Amsterdam. Zie www.amsterdam.nl/parkeergarages

× Gemeente
× Amsterdam
× Zuid

24
laadplekken
voor elektrische
auto's

parkeergarage
Albert Cuyp



Strategische lijnen

4.1 Uitrolstrategie: versnellen en faciliteren van de uitrol

Om te voorkomen dat er in de toekomst onvoldoende laadpunten zijn, kiezen we voor de uitrol van laadinfrastructuur voor personen- en bestelauto's een nieuwe uitrolstrategie met vijf uitgangspunten:

The infographic is a red rectangular box containing five numbered points, each with an icon and a text description:

- 1. Laden gebeurt zo veel mogelijk op privaat en semi-publiek terrein;** 
- 2. Amsterdam legt waar nodig publieke laadinfrastructuur aan verspreid over de wijk;** 
- 3. De plaatsing van publieke laadinfrastructuur gebeurt strategisch en datagestuurd;** 
- 4. Op strategische locaties in de stad faciliteren we de realisatie van snellaadpunten;** 
- 5. Samenwerken aan een dekkend netwerk van waterstofstations.** 

We vinden het, voordat we de uitgangspunten verder uitwerken, belangrijk om te benoemen dat er verschillen bestaan tussen vervoersmodaliteiten. Niet alleen in gebruik, maar ook de fase waarin de technische ontwikkeling en de uitrol van de laadinfrastructuur zich bevindt. Dat betekent dat de uitgangspunten voor personen- en bestelauto's uit deze paragraaf niet een-op-een vertaald kunnen worden naar de realisatie van laadinfrastructuur voor andere vervoersmodaliteiten, zoals OV-bussen, vaartuigen, LEV's of vrachtwagens. In hoofdstuk 6 zijn de prognoses voor andere vervoersmodaliteiten opgenomen. De komende tijd worden de uitgangspunten uit dit strategisch plan getoetst op toepasbaarheid voor de uitrol van laadinfrastructuur voor de andere modaliteiten.



Uitgangspunt 1.

Laden gebeurt zo veel mogelijk op privaat en semi-publiek terrein.

In Amsterdam is de openbare ruimte schaars. In de nieuwe uitrolstrategie ligt de nadruk daarom op laden buiten de openbare ruimte via private en semi-publieke laadpunten. Bovendien sluiten we hiermee aan op het gemeentelijke autoluw-beleid. Er wordt meer ruimte gemaakt voor de voetganger, fietser en het openbaar vervoer ten opzichte van de (stilstaande) auto.

Amsterdam streeft naar een gebalanceerd netwerk in 2030 waarbij ongeveer 30% wordt geladen op reguliere laadpunten in de openbare ruimte. Laden zal in de toekomst dus meer dan nu op privaat terrein plaatsvinden via private en semi-publieke laadpunten. We zetten daarom in op het plaatsen van laadinfrastructuur op privaat terrein zoals bij e-rijders thuis, VvE's en bedrijven en instellingen die eigen parkeergelegenheid hebben. Laden op privaat terrein biedt de meeste laadzekerheid en is goedkoper voor gebruikers. Bovendien stimuleren we het openstellen van private laadinfrastructuur voor andere gebruikers. Hierdoor wordt de beschikbare laadinfrastructuur

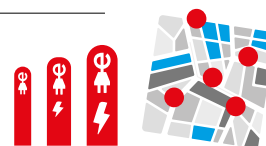
efficiënter gebruikt en voorkomen we dat de openbare ruimte vol wordt gezet met laadpalen.

De gemeente heeft geen zeggenschap over de realisatie en openstelling van private laadinfrastructuur. De vraag is bijvoorbeeld in hoeverre private en particuliere parkeerterreinen en garages bereid zijn parkeerruimte open te stellen ten behoeve van de publieke laadbehoefte. Hiervoor zijn een goede propositie vanuit de exploitant voor private eigenaren, ontzorging voor aanleg en beheer en financiële prikkels voor de e-rijder nodig.

De gemeente onderzoekt de mogelijkheden om eigenaren (waaronder VvE's) hierin te stimuleren en faciliteren. Daarnaast onderzoekt de gemeente hoe laadinfrastructuur voor derden openbaar toegankelijk kan worden gemaakt. Bijvoorbeeld door te stimuleren dat bedrijven op bedrijventerreinen gezamenlijk (snel) laadinfra realiseren op hun eigen terrein waar meerdere bedrijven gebruik van kunnen maken.

Uitgangspunt 2.

Amsterdam legt waar nodig publieke laadinfrastructuur aan verspreid over de wijk.



Niet iedere Amsterdammer heeft een eigen parkeergelegenheid en we willen ook bezoekers faciliteren. Daar waar het niet mogelijk is om op privaat terrein te laden, leggen we publieke laadinfrastructuur aan verspreid over de Amsterdamse wijken, waarbij ook de gemeentelijke en particuliere parkeergarages optimaal worden ingezet om te komen tot het gewenste beeld van de autoluw stad. Hierbij zetten we in op een mix van laadinfrastructuur door zowel reguliere als snelladers te realiseren. Voor de reguliere laders geldt dat de voorkeur uitgaat naar laadpunten in openbaar toegankelijke parkeergarages, die steeds meer worden ingezet voor het parkeren van auto's van vergunninghouders woonachtig in de omgeving. Dit geldt met name voor het oude centrum. Vanuit de agenda Amsterdam Autoluw werken we aan het zoveel mogelijk autovrij maken van het stadshart. In

de wijken waar geen publieke garages zijn, heeft het inrichten van laadpleinen onze voorkeur boven losse laadpalen in de openbare ruimte. Voordelen:

- E-rijders hebben een grotere kans een beschikbaar laadpunt te treffen;
- Het plein kan op een plek in de wijk gerealiseerd worden met lagere parkeerdruk;
- Het plein kan relatief eenvoudig uitgebreid worden als er meer vraag is;
- Het beschikbare vermogen kan slim verdeeld worden over de ladende auto's waardoor op rustige momenten met hoger vermogen geladen kan worden;
- Laadpleinen bieden ruimte voor deelauto's en kunnen ook onderdeel vormen van een mobiliteitshub waar bijvoorbeeld ook deelfietsen, deelauto's en OV-verbindingen beschikbaar zijn.

De gemeente bereidt in 2020 en 2021 aanbestedingen voor waarmee een laadpaalexploitant wordt gecontracteerd die de realisatie van laadpunten in de openbare ruimte en in de gemeentelijke parkeergarages op zich neemt. De locaties voor de laadpunten bepalen we aan de hand van de criteria voor wijklocatieplannen. Naast eisen aan de locatie kunnen ook eisen aan de vormgeving worden opgenomen in de aanbesteding. Voor de locaties van laadinfrastructuur zijn nog geen verdere uitgangspunten ontwikkeld, maar vormgeving zal gebeuren aan de hand van de uitgangspunten: circulariteit, lange levensduur, samenhangende vormgeving, eenvoudig, beheersbaar en betaalbaar. Binnen deze uitgangspunten wordt gekeken naar mogelijkheden om laadpunten compacter in het Amsterdamse straatbeeld te verwerken. Bijvoorbeeld het verwerken van laadpunten in lichtmasten of ander straatmeubilair, zoals ook is opgenomen in het Beleidskader Verlichting (2017). Een toename aan laadinfrastructuur heeft daarnaast impact op de openbare ruimte door de toename van transformatorhuisjes. Ook hiervoor dienen in aanbestedingen uitgangspunten te worden geformuleerd.

Om te kunnen voldoen aan de laadbehoefte van kleine voertuigen en lichte elektrische voertuigen (LEV's), zoals Biro's en scooters, gaan we experimenteren met laadinfrastructuur van 230 Volt. LEV's, zoals Biro's en scooters, kunnen worden geladen met een 230 Volt aansluiting. In sommige gevallen hebben LEV's uitneembare accu's (zoals fietsen) waardoor thuisladen geen enkel probleem is. Dat geldt niet voor de grotere modellen. Om deze voertuigen van laadinfrastructuur te gaan voorzien zetten we in op een aantal pilots waarin we proberen om deze vorm van laden voor meerdere modaliteiten beschikbaar te maken in Stadsdeel Centrum en Stadsdeel Zuid. Ook onderzoeken we de mogelijkheid het laden van LEV's toe te voegen in reeds bestaande en te ontwikkelen mobiliteit- en buurthubs.

Plaatsingsbeleid publieke laadinfrastructuur: wijklocatieplannen

De gemeente gaat een nieuwe plaatsingsprocedure hanteren. Verkeersbesluiten neemt de gemeente niet meer op laadpaalniveau, maar op wijkniveau door in te zetten op wijklocatieplannen. We maken op basis van prognoses rondom het gebruik van laadinfrastructuur een wijklocatieplan voor een periode van een twee à drie jaar. In het wijklocatieplan worden verdeeld over de wijk potentiële locaties voor laadinfrastructuur ingetekend. De nieuwe procedure ziet er op hoofdlijnen als volgt uit:

- Per wijk wordt door de gemeente een concept wijklocatieplan opgesteld. Dit doen we op basis van het Afwegingskader uitbreiding publieke laadinfrastructuur,²³ waarin richtlijnen staan voor plaatsing van laadinfrastructuur in Amsterdam en op basis van actueel en voorspeld gebruik van de reeds aanwezige laadpunten.
- De potentiële locaties worden afgestemd met Liander, zodat wij rekening kunnen houden met de capaciteit van het net en Liander bij onvoldoende netcapaciteit voortijdig op de hoogte is waar opwaardering nodig is.
- De wijk wordt uitgenodigd voor een informatiebijeenkomst waar bewoners:
 - worden geïnformeerd over elektrisch vervoer en de prognoses voor de laadbehoefte in hun wijk;
 - worden geïnformeerd over de uitgangspunten en werkwijze voor het opstellen van het concept wijklocatieplan;
 - worden gevraagd input te geven op concept wijklocatieplannen.
- De informatiebijeenkomst wordt gebruikt om het wijklocatieplan verder aan te scherpen.
- Voor de aangewezen locaties in het wijklocatieplan worden in badges van een kortere periode (te denken aan een half jaar. Dit termijn wordt in overleg met de nieuwe concessiehouder bepaald) per wijk een verkeersbesluit genomen worden. Belanghebbenden krijgen hier opnieuw de gelegenheid om te reageren. Na vaststelling van het verkeersbesluit kan de plaatsing van de laadpalen op wijkniveau worden gestart. Hierdoor wordt de plaatsingsprocedure aanzienlijk verkort.

²³ Zie voor het Afwegingskader uitbreiding publieke laadinfrastructuur ook bijlage 3 bij dit strategisch plan.

Uitgangspunt 3.

De plaatsing van publieke laadinfrastructuur gebeurt strategisch en datagesturd.



Momenteel hanteert de gemeente een vraaggestuurde aanpak voor laadinfrastructuur: wanneer een bewoner een laadpaal aanvraagt, beoordelen we op basis van verschillende criteria zoals het gebruik van huidige laadpunten in de buurt of het nodig is dat er een laadpaal bijgeplaatst moet worden. Wanneer de aanvraag binnen is, wordt de procedure gestart (verkeersbesluit, netaansluiting, plaatsing). Deze procedure neemt 4 tot 6 maanden in beslag. Dat is te lang met het oog op de prognose (circa 18.000 publieke laadpunten in de openbare ruimte voor normaal laden in 2030). Daarom werken we vanaf 2022, met ingang van de nieuwe concessie laadpalen openbare ruimte, met een strategische en datagestuurde aanpak. Hierbij wordt uitgegaan van het gebruik van de aanwezige laadinfrastructuur. Een gestage groei van het aantal elektrische voertuigen en een groeiende vraag naar laadfaciliteiten. Het bijplaatsen van laadpunten gebeurt datagesturd. Dit betekent dat, zodra de bezettingsgraad per maand in de avonduren of overdag hoger is dan een bepaald percentage, een laadpaal bijgeplaatst wordt zonder dat daarvoor een aanvraag is ingediend. Dankzij deze aanpak kunnen we op een flexibele wijze inspelen op eventuele veranderingen ten opzichte van de prognoses uit hoofdstuk 3. De hoogte van het bezettingspercentage en de plaatsingscriteria zijn nader uitgewerkt in het Afwegingskader uitbreiding publieke laadinfrastructuur.

Op basis van beschikbare cijfers voorspellen we wanneer een nieuw laadpunt noodzakelijk is. De uitbreiding vindt dan plaats op locaties die reeds staan opgenomen in het wijklocatieplan. Periodiek wordt bepaald welke laadpalen in de opvolgende batch (van enkele maanden tot maximaal een half jaar) gerealiseerd worden. Dit gebeurt op grond van gebruik van de laadpunten en op door de gemeente aangewezen locaties. Bijvoorbeeld op locaties waar nog weinig laadpunten staan en er een laadbehoefte te verwachten is.

De gemeente houdt hiermee de regie in handen om ook zelf locaties aan te wijzen. Zo kunnen groepen die in aanmerking komen voor een gereserveerde parkeerplaats (belanghebbendenparkeerplaats) nog een aanvraag doen voor een laadpunt bij de voor hen gereserveerde parkeerplaats. Het gaat om: gehandicapte bewoners, huisartsen, verloskundigen en autodeelorganisaties. Tot slot geven we e-rijders de mogelijkheid om een suggestie te doen voor het plaatsen van een laadpaal. Op grond van het wijklocatieplan en het Afwegingskader uitbreiding publieke laadinfrastructuur kunnen we dan beoordelen of, en zo ja, welke actie vanuit de gemeente nodig is. Hierbij is een kanttekening dat alleen in bijzondere omstandigheden wordt afgeweken van het wijklocatieplan (bijvoorbeeld bij een nieuwbouwwijk of een belanghebbendenparkeerplaats).

Hoe gaan we om met laadpaalkleven?

Bij de prognoseberekeringen gaan we uit van een optimalisatie van het gebruik van de laadpunten van 0,9 naar 1,2 voertuigen per dag. Op dit moment zien we dat voertuigen langer aan de paal staan dan nodig, waardoor andere elektrische voertuigen niet kunnen laden. We noemen dit laadpaalkleven. Er is de mogelijkheid om laadpaalkleven te ontmoedigen door het invoeren van een zogenaamd 'connectietarief'. Daarbij wordt na de laadsessie een bedrag in rekening gebracht als de auto wel aangesloten is, maar het laadproces al is voltooid. We monitoren de komende periode hoeveel tijd voertuigen gestekkerd staan zonder te laden en op basis van de uitkomsten wordt bekeken of invoeren van connectietarief of andere beleidsmaatregelen nodig zijn om laadpaalkleven te ontmoedigen.

Uitgangspunt 4.

Op strategische locaties in de stad faciliteren we de realisatie van snellaadpunten.



De verwachting is dat naast het regulier laden ook snellaadpunten de komende jaren meer gebruikt gaan worden voor het laden van elektrische voertuigen. Hierdoor wordt in een deel van de behoefte aan laadpunten in de openbare ruimte voorzien. Op grond van de prognoses hebben we in paragraaf 3.4 de verdeling van het aantal (ultra)snellaadpunten per stadsdeel in 2030 weergegeven. In totaal verwachten we dat in 2030 ongeveer 790 (ultra) snellaadpunten nodig zijn. Samen met de stakeholders bepalen we de locaties waar de laadpunten het meest effectief en efficiënt gerealiseerd en gebruikt kunnen worden. Uit de marktconsultatie blijkt bijvoorbeeld dat uitvalswegen en wegen rond de Ring A10 (waar toch al veel verkeer langs komt) interessant zijn.²⁴ Er wordt onderzoek gedaan naar de rol van brandstofverkooppunten bij het realiseren van snellaadpunten. Bij de locatiebepaling wordt naast de ruimtelijke componenten ook rekening gehouden met de elektriciteitsinfrastructuur.



De rol van brandstofverkooppunten bij het realiseren van snellaadpunten

Amsterdam telt op dit moment circa 54 brandstofverkooppunten waar benzine, diesel en LPG worden verkocht, waarvan ongeveer de helft wordt verhuurd door de gemeente. In de transitie naar elektrisch rijden onderzoeken we welke huidige tankstationslocaties geschikt zijn voor het snelladen van elektrische voertuigen. We ontwikkelen een ruimtelijk afwegingskader voor brandstofverkooppunten om te zorgen voor een evenwichtige en efficiënte ruimtelijke vertaling naar de benodigde snellaadinfrastructuur. Gedurende de transitiefase van (fossiel) tankstation naar snellaadinfrastructuur (en waterstof) hebben we aandacht voor het waarborgen van voldoende aanbod van verschillende brandstoffen en elektriciteit binnen de (toekomstige) ruimtelijke ontwikkeling van de stad. Ook voeren we een marktanalyse uit, zodat we de duurzaamheidsdoelstellingen van de stad bij brandstofverkooppunten kunnen te implementeren met een financieel gezond toekomstperspectief en om in te kunnen spelen op de wensen en mogelijkheden van de markt.

In de toekomst zal ook ultrasnelladen (>350kW) tot de mogelijkheden behoren. Deze techniek is in ontwikkeling en de markt werkt aan standaardisering. Momenteel organiseren marktpartijen hun eigen laadvoorzieningen voor grotere voertuigen zoals vrachtwagens en bussen. Een aantal van hen bieden deze laadinfrastructuur ook aan derden aan. Amsterdam staat hier volkomen achter omdat dit een mogelijkheid is om de hoge investeringen in ultrasnellaadinfrastructuur rendabel te maken. De gemeente volgt deze ontwikkelingen en speelt daarop in waar nodig. Bijvoorbeeld door partijen bij elkaar te brengen die laadpunten kunnen delen en door te lobbyen voor standaardisatie.

²⁴ De inzichten uit de marktconsultatie zijn gebruikt bij de totstandkoming van dit strategisch plan. Bijlage 4 bevat een overzicht van de inzichten uit de marktconsultatie.

Uitgangspunt 5.

We werken samen aan een dekkend netwerk van waterstofstations.



In het Klimaatakkoord is voor waterstof een stevige ambitie opgenomen, gedragen door een grote en brede groep stakeholders. Voor de transportsector is waterstof (al dan niet in combinatie met brandstofcellen) cruciaal voor het bereiken van emissievrij vervoer en mobiele werktuigen. In maart 2020 heeft het kabinet een visie op waterstof en bijbehorende beleidsagenda uitgebracht. Deze visie vormt de opmaat voor een gezamenlijk met stakeholders in te richten en uit te voeren waterstofprogramma. Wij haken hierbij aan door samen met de sector in de regio Amsterdam waterstoftankstations mogelijk te maken en vraagaggregatie te faciliteren om het 'kip-ei probleem' te helpen doorbreken (zonder waterstoftankstations geen voertuigen; zonder voertuigen geen waterstoftankstations).

Zeker voor zwaardere voertuigen zien wij kansen voor waterstof en mogelijk ook voor 'veelrijders' zoals taxi's. De markt is nog volop in ontwikkeling. We volgen deze ontwikkelen en anticiperen daarop. Samen met de transportsector werken we de komende jaren aan een dekkend netwerk van waterstoftankstations en op verzoek van de sector pakken we een rol om bedrijven de stap naar emissievrije voertuigen te laten maken. Waterstof is daarbij een serieuze optie. De huidige gemeentelijke subsidieregeling voor emissievrije taxi's en bestelvoertuigen wordt door ondernemers gezien als een mooie opstap, evenals het ombouwen van vier vuilniswagens en twee veegwagens die op waterstof gaan rijden.



Holthausen Energy Points

4.2 Energiestrategie: aansluiting op het elektriciteitsnetwerk

De groei van de stad en de opgave om Amsterdam klimaatneutraal te maken in 2050 hebben een grote impact op de elektriciteitsvoorziening van de stad.

De scenario's laten zien dat de huidige vermogensvraag (750 MW) 2.5 tot 5 keer zo hoog wordt in 2050 als gevolg van deze ontwikkelingen.²⁵

Ook de huidige energievraag (125 GWh) voor elektrische mobiliteit zal groeien. In 2030 zal de energievraag toenemen tot ongeveer 1052 GWh per jaar. Het inpassen van laadpunten in het elektriciteitsnetwerk is een grote opgave. De capaciteit van het huidige netwerk is nog niet

overal toereikend om elektrische mobiliteit in de toekomst te kunnen voorzien van elektriciteit.²⁶ Onze strategie om laadpunten zo goed mogelijk in het elektriciteitsnetwerk en de ontwikkeling daarvan in te passen bestaat uit drie uitgangspunten:

- 1 De laadinfrastructuur en het elektriciteitsnetwerk faciliteren slim laden.**
- 2 Nauwe samenwerking met netbeheerder Liander voor inpassing laadpunten in het elektriciteitsnetwerk.**
- 3 Duurzame opwek van alle elektriciteit voor vervoer in Amsterdam is een randvoorwaarde.**

Uitgangspunt 1.

De laadinfrastructuur en het elektriciteitsnetwerk faciliteert slim laden.

In de toekomst wil de gemeente inzetten op een openbaar laadnetwerk waarbij slim laden de standaard is, zodat lokale piekbelastingen van zowel vraag als aanbodkant wordt voorkomen. Dit doet de gemeente door slim laden stap voor stap te onderzoeken en te implementeren op het Amsterdamse laadnetwerk samen met Liander en de exploitant. Belangrijk hierbij is dat de energiemarkt flexibeler wordt. Landelijk prijsbeleid kan doorwerken naar het laadgedrag en is in combinatie met slim laden een goed instrument om momenten met (te) hoge belasting van het energienet te voorkomen.

Slim en duurzaam laden wordt de standaard. Inzetten op duurzame en slimme laadinfrastructuur kan op verschillende manieren. Bijvoorbeeld door duurzame stroom die lokaal is opgewekt te gebruiken. Hierdoor wordt het elektriciteitsnetwerk ontlast, worden auto's duurzaam geladen en ontstaat een goede (markt)prijs voor de opwek. Gebruikers worden zo gestimuleerd in het oplossen van twee potentiële problemen: de piek in opwek én verbruik. Een eenvoudigere manier van slim laden is het reduceren van de piekvraag van het laden op het elektriciteitsnetwerk op ongunstige momenten. Door tijdens de piekvraag op het elektriciteitsnet auto's langzamer te laten laden, wordt

het net minder belast. Op momenten met weinig vraag naar elektriciteit laden auto's juist sneller. In Amsterdam wordt in het project Flexpower hier op het openbare laadnetwerk mee geëxperimenteerd.

Case: Project Flexpower Amsterdam

Samen met de projectpartners netbeheerder Liander, laadpaalexploitant Vattenfall, kenniscentrum ElaadNL en Hogeschool van Amsterdam werkt de gemeente Amsterdam vanaf 1 maart 2017, in het project Flexpower aan een optimalisatie van laadinfrastructuur door slim laden. Met als doel het laden van elektrische auto's te laten plaatsvinden op momenten waarop het net dat goed aan kan. De ruim 900 laadpunten in de huidige proef kennen een laadprofiel dat gebaseerd is op het aanbod van zonne-energie én de overige netbelasting. Tijdens de piekuren in de avond kan er even minder snel geladen worden, maar later op de avond, als het energieverbruik van de huishoudens afneemt, of overdag bij veel zonneschijn of wind, juist sneller. De 'achterstand' in het laadproces tijdens de avondpiek wordt zo weer ingelopen.

²⁵ Thematische studie elektriciteit Amsterdam, Maart 2019.

²⁶ Thematische studie elektriciteit Amsterdam, Maart 2019

Daarnaast experimenteren we de komende jaren met vaste batterijen om piekbelasting van het laadnetwerk te reduceren. Vaste batterijbuffers bieden hiervoor kansen door hun schaal, vaste aanwezigheid (in tegenstelling tot voertuigen) en meervoudig gebruik. Ze kunnen vaak voor meerdere doeleinden worden ingezet: allereerst voor het vermijden van verbruiks- of opwekpieken, om zo binnen de capaciteitsbandbreedte van een netaansluiting te blijven. Daarmee worden aansluit- en transportkosten bespaard. Ten tweede kunnen de batterijen elektriciteit op een gunstig moment opnemen en op een ander moment weer afgeven. Zo kunnen batterijen worden ingezet bij het balanceren van het energiesysteem. Binnen de duurzaamheidsleningen van de stad bestaan al mogelijkheden voor financiering van deze oplossingen.

In Amsterdam gaan we met Vattenfall experimenteren met batterijbuffers (zie tekstvak hieronder). We betrekken hierbij relevante partijen zoals Liander om aanvullend onderzoek te doen naar de effecten op het elektriciteitsnetwerk en het laden.

Batterijhub P+R Zeeburg

Op de P+R Zeeburg wordt momenteel een batterij-hub gerealiseerd als onderdeel van een innovatieproject van Amsterdam en Vattenfall. Hier komen een snellader en enkele oplaadpunten. Als de hub goed functioneert, kan deze ondersteunend zijn wanneer veel vraag is naar stroom in een kort tijdsbestek of de piekvraag die ontstaat bij gebruik van de snelladers opvangen. De hub kan ook door zonnepanelen of wind-energie opgeladen worden.

Tot slot onderzoeken we het bidirectioneel (V2X) laden. Dit is een techniek voor het terugleveren van energie. Bi-directionele oplaadinfrastructuur wil zeggen dat de oplaadpaal benut kan worden voor zowel leveren als terugleveren van stroom uit de batterij van de auto. Door tijdelijk energie terug te leveren uit de auto, kan het piekverbruik van een gebouw verminderd worden of een bijdrage geleverd worden aan de balans van het energiesysteem. Lokaal opgewekte energie kan tijdelijk opgeslagen worden om op een later moment te gebruiken. De meeste potentie biedt

deze technologie als ze geïntegreerd is in een breder energiebeheersysteem, zoals bij een gebouw of woning.

De techniek voor het bi-directioneel laden is nog sterk in ontwikkeling. De koppeling van elektrische auto's aan de energietransitie maakt dat het voertuig onderdeel wordt van het energiesysteem. De auto's vangen een overschot aan stroom uit bijvoorbeeld zonnepanelen op, en leveren deze op een later moment terug aan het net. Dit biedt kansen voor de diverse business cases voor zonnepanelen, het elektrische voertuig en de oplaadinfra. De bi-directionele techniek kan tot nu toe nog maar beperkt worden toegepast voor elektrische auto's, omdat een zeer beperkt aantal voertuigen de techniek voor teruglevering zijn uitgerust en er verschillende standaarden worden gebruikt. We richten ons de komende periode op het faciliteren van bi-directioneel laden in gebouwen. Bi-directioneel laden (V2X) is voor de termijn 2020 – 2025 interessant wanneer de gebruiker van het gebouw, het voertuig en de lader bekend zijn en een eenheid vormen. Zijn die condities niet vervuld, zoals in de openbare ruimte, dan zijn de voordelen nog gering en de uitvoering te complex.

De Johan Cruijff ArenA

In de Johan Cruijff ArenA vindt bi-directioneel laden plaats in combinatie met een groot batterijsysteem. De schaalgrootte en de geïntegreerde aanpak maakt het in de markt zetten van de diensten hier wel een succes. Het voertuig dat laadt en ontladst is in gebruik bij de Johan Cruijff ArenA zelf en de bi-directionele laadpaal is hier volledig compatibel mee.

De mogelijkheden voor slim laden zijn nog geen voldongen feit. Onderzoek en experimenten zijn de komende jaren nodig om te bepalen hoe we slim laden het beste kunnen implementeren in onze laadinfrastructuur.

Uitgangspunt 2.

Nauwe samenwerking met netbeheerder Liander voor inpassing laadpunten in het elektriciteitsnetwerk.

Het inpassen van (slimme) laadpunten in het elektriciteitsnetwerk is een grote opgave. Om de inpasbaarheid in het elektriciteitsnetwerk te borgen is het allereerst van belang om te weten welke mix van laadoplossingen per wijk nodig is. Dit wordt uitgewerkt in de wijklocatieplannen (zie paragraaf 4.1). Op grond daarvan kan de energiebehoefte worden vastgesteld. Om beter inzicht te krijgen in de impact van de benodigde laadinfrastructuur op het elektriciteitsnetwerk, is in de eerste helft van 2020 een themastudie mobiliteit uitgevoerd met onder andere netbeheerder Liander.

We werken ook nu nog nauw samen met Liander aan deze grote opgave. Dat doen we in het Programma Elektriciteitsvoorziening Amsterdam. Het programma richt zich op de toenemende vraag op het net (dus ook naar aanleiding van datacentra en de energietransitie). Dit programma is erop gericht om (1) het elektriciteitsnetwerk uit te breiden om de toenemende vraag op het elektriciteitsnet mogelijk te maken (2) innovaties te ontwikkelen die de impact op en van het netwerk kunnen reduceren en (3) het strategisch en integraal plannen van ambities en opgaven.

Uitgangspunt 3.

Duurzame opwek van alle elektriciteit voor vervoer in Amsterdam is een randvoorwaarde.

We zetten ons in om al in 2030 geen CO₂-uitstoot meer te veroorzaken door mobiliteit. Om te zorgen dat emissievrij vervoer ook echt CO₂-neutraal is, willen we dat alle elektriciteit en waterstof voor vervoer in Amsterdam duurzaam wordt opgewekt en, als het even kan, lokaal (bijvoorbeeld door de inzet van zonopwek). Lokale opwek en lokaal gebruik (indien mogelijk achter de meter van gebouwen), kan een zware opwaardering van het stedelijke

energienetwerk (deels) voorkomen. Duurzame opwek is een randvoorwaarde voor de contracten die we als gemeente aangaan voor energievoorziening van de publieke laadpunten (in de cijfers van de CO₂-uitstoot als gevolg van mobiliteit wordt rekening gehouden met de landelijke energiemix).²⁷ Bij het plaatsen van laadpalen streven we naar een koppeling met lokaal opgewerkte energie.



²⁷ Ambitie gesteld in: Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal.

5




cityhub
your green connection


cityhub
your green connection

☎ 088 - 24 89 482 | cityhub.nl

www.electrocare.nl


EBV 13

Uitvoering en organisatie

5.1 Gemeentelijke organisatie

Het bestuurlijk opdrachtgeverschap voor de realisatie van de oplaadinfrastructuur voor voer- en vaartuigen ligt bij de wethouder verkeer en vervoer, water en luchtkwaliteit. Binnen de gemeentelijke organisatie is de directie Ruimte en Duurzaamheid (programma Luchtkwaliteit) momenteel verantwoordelijk voor de uitrol van openbare laadinfrastructuur (deze taak wordt uitgevoerd in samenwerking met de directie Parkeren); het Programma Varen voor de uitrol van laadinfrastructuur voor de passagiersvaart, pleziervaart en transport over het water en de directie Verkeer en Openbare Ruimte (in samenwerking met de VRA en de OV concessiehouders) voor het realiseren van laadinfrastructuur voor veren en de OV-bussen. Gezien de omvang en de aard van de opgave is het zaak om opnieuw te kijken hoe deze opgave georganiseerd wordt binnen de gemeentelijke organisatie. Waar de focus voorheen lag op pionieren, opbouwen en innoveren wordt het realiseren van laadinfrastructuur steeds meer 'business as usual' en staat opschalen door middel van het vergroten van de uitvoeringskracht en het verder professionaliseren van de organisatie centraal. Dit vraagt om een structurele inbedding in de gemeentelijke organisatie waarbij ook structurele financiële middelen nodig zijn.

5.2 Samenwerking en afstemming

Om de doelen uit dit strategisch plan te behalen is nauwe samenwerking met (en consultatie van) alle betrokken partijen cruciaal. We hebben een gezamenlijke verantwoordelijkheid om de transitie naar uitstootvrije mobiliteit te faciliteren en om te werken aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord.

We werken in het kader van de Nationale Agenda Laadinfra samen met de G4 gemeenten in de Regionale Agenda Laadinfra. We werken aan vraagstukken waarbij de G4 behoefte heeft om samen te werken en kennis uit te wisselen in regionaal verband. Dit wordt uitgewerkt in een gezamenlijk plan van aanpak. Daarnaast pakken we ook met de regio MRA-e gezamenlijk vraagstukken op en wisselen we kennis uit. Vanuit het Rijk en de RAL (Regionale Agenda Laadinfrastructuur) wordt geld beschikbaar gesteld om capaciteit te organiseren voor het faciliteren en het versnellen van de samenwerking in regionaal verband.



Om vraag en aanbod van energie voor voertuigen goed op elkaar af te stemmen is directe samenwerking met de markt ook van essentieel belang. Daarom hebben we voor het maken van dit strategisch plan een uitgebreide marktconsultatie uitgevoerd. De opgehaalde informatie is meegenomen bij het opstellen van dit strategisch plan. In bijlage 4 is een overzicht te vinden van de veel genoemde aspecten.

Samenwerking en afstemming met de volgende partijen is van belang:

- Gebruikers van de laadinfrastructuur
- Aanbieders en exploitanten van laadinfrastructuur
- Het Rijk, provincies, andere gemeenten en de Metropoolregio
- De RAL-regio G4
- Stakeholders op het vlak van de waterstoftransitie zoals de Provincie Noord-Holland, Port of Amsterdam en partijen betrokken bij de uitvoering van waterstofprojecten
- De stakeholders die afhankelijk zijn van de laadinfrastructuur voor het (bij)laden van hun voertuigen in en rond de stad; zoals ondernemers in Amsterdam, toeleveranciers, touringcarondernemingen, taxibranche, vervoerders en verladers
- Bewoners
- Liander als netbeheerder

5.3 Monitoring

Monitoring levert waardevolle inzichten op over de verschuiving van brandstofvoertuigen naar elektrisch, het gebruik van de laadinfrastructuur de afname van stroom, de aantallen voertuigen. Deze data wordt ingezet om de ontwikkeling naar

elektrisch vervoer te volgen en waar wenselijk bij te sturen. Al jaren monitoren de G4 en de MRA-e de data van de publieke oplaadinfrastructuur via de Hogeschool van Amsterdam (HvA). Hierdoor zijn de gegevens over het gebruik inzichtelijk. Van die gegevens wordt ook gebruik gemaakt voor het opstellen van de prognoses in dit strategisch plan. Daarnaast is het mogelijk om via EVdata.nl actuele data over elektrisch rijden in Nederland (en specifiek Amsterdam) in te zien. Door deze data blijvend te volgen kan worden gemonitord waar de laadbehoefte in stad toeneemt en hoe de plaatsing van laadpunten daarop kan worden aangepast. Hiermee ontstaat een adaptieve aanpak waarin de gemeente flexibel op de continue veranderende omstandigheden kan inspelen. Dit monitoringssysteem wordt nader uitgewerkt.

5.4 Financiële kaders

In het huidige Actieplan Schone Lucht is budget beschikbaar vanuit het Stedelijk Mobiliteitsfonds (SMF) tot en met 2030 (zie tabel hieronder). Daarnaast heeft het Rijk een uitkering verleend aan de G4 op grond van het Klimaatakkoord ten behoeve van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur, welke verdeeld wordt over de G4 gemeenten. Hiervan ontvangt Amsterdam € 880.000 over een periode van drie jaar (2020 – 2022). De deelnemende gemeenten stellen daartegenover ieder eenzelfde bedrag beschikbaar, dit is mogelijk vanuit het reeds beschikbaar gestelde budget in het SMF.

Beschikbare budgetten luchtkwaliteit SMF en dekking Nationale Agenda Laadinfrastructuur.

	2021	2022	2023	2024
SMF	€ 6.410.000	€ 6.036.874	€ 8.000.000	€ 6.800.000
NAL	€ 220.000	€ 220.000	€ 220.000	

Hiermee hebben we voldoende incidentele financiële middelen om de plaatsing van laadinfra tot en met einde 2030 te dekken en de genoemde acties uit te voeren. Aanvullend is op termijn structureel budget nodig voor professionalisering van de organisatie en de structurele kosten voor plaatsing, beheer en onderhoud van de laadinfrastructuur. In 2021 worden de voorbereidingen getroffen voor de nieuwe concessie voor regulier laden. Per 2022 start de nieuwe concessie. Op basis van de huidige markt is de verwachting dat de plaatsing van de reguliere laadinfrastructuur kostendekkend kan worden uitgevoerd. Een marktpartij plaats aan de hand van de concessie, de exploitatie van de

energiekosten zijn hier onderdeel van. Deze plaatsing zal plaatsvinden conform de nieuwe werkwijze waar we na vaststelling van dit strategisch plan mee zullen experimenteren. De kosten voor de specifieke acties ten behoeve van de laadinfrastructuur voor de verschillende gebruikersgroepen uit hoofdstuk 6 van dit strategisch plan zijn reeds begroot door de verschillende afdelingen van de gemeente die hiervoor verantwoordelijk zijn.

Na 2030 zullen de kosten voor professionalisering van de organisatie en de structurele kosten voor plaatsing, beheer en onderhoud van de laadinfrastructuur uit het SMF gedekt moeten worden.



6






Vervoersmodaliteiten




6.1 Vervoerscategorieën

Amsterdam kent veel verschillende vervoerscategorieën met elk hun eigen kenmerken en eigen behoefte aan laadinfrastructuur. Dagelijks rijden veel bewoners en bezoekers Amsterdam in en uit. Ook staat Amsterdam bekend om het vervoer over water. Tot slot zijn in Amsterdam mobiele werktuigen en

aggregaten actief die tevens (elektrische) energie nodig hebben. In dit hoofdstuk beschrijven we per vervoerscategorie de huidige stand van zaken van de laadinfrastructuur en de opgave voor de toekomst.


In onderstaande tabel hebben we de uitgangspunten voor de laadoplossingen voor de verschillende categorieën elektrische voertuigen opgenomen.

Wie	Regulier laden (<22 kW)	Snelladen (50-175 kW)	Ultrasnel laden (350-600 kW)
Personenauto's 	<p>Privaat: thuis- en bedrijfsaansluiting</p> <p>Semi-publiek: parkeergarages, horeca en winkelcentra</p> <p>Publiek: publieke parkeergarages en openbare ruimte</p>	<p>Privaat: n.v.t.</p> <p>Semi-publiek: horeca, winkelcentra en tankstations</p> <p>Publiek: snel(bij)laden in publieke parkeergarages en openbare ruimte</p>	Voorlopig niet van toepassing, in de toekomst mogelijk meer ultrasnelladen (350kW)
Taxi's 	<p>Privaat: thuis- en bedrijfsaansluiting stalling-depot</p> <p>Semi-publiek: parkeergarages, horeca, winkelcentra en taxistandplaatsen</p> <p>Publiek: publieke parkeergarages en openbare ruimte</p>	<p>Privaat: snellader bedrijf</p> <p>Semi-publiek: parkeergarages, horeca, winkelcentra, halteplekken, tankstations en op bedrijfsaansluiting stalling-depot</p> <p>Publiek: snel(bij)laden op halteplekken, strategische hubs, publieke parkeergarages en openbare ruimte</p>	Voorlopig niet van toepassing, in de toekomst mogelijk meer ultrasnelladen (350kW)
Bestelauto's 	<p>Privaat: parkeergarages, horeca en winkelcentra</p> <p>Publiek: publieke parkeergarages en openbare ruimte</p>	<p>Privaat: snellader bedrijf</p> <p>Semi-publiek: horeca, winkelcentra, tankstations, hubs</p> <p>Publiek: op strategische hubs, publieke parkeergarages en openbare ruimte</p>	Voorlopig niet van toepassing, in de toekomst mogelijk meer ultrasnelladen (350kW)

Wie	Regulier laden (<22 kW)	Snelladen (50-175 kW)	Ultrasnel laden (350-600 kW)
Vrachtwagens 	Privaat: bedrijf/depot Semi-publiek: n.v.t. Publiek: n.v.t.	Privaat: bedrijf/depot Semi-publiek: laad- en losplekken, tankstations, hubs Publiek: openbare ruimte	Standaardisatie is nu een belangrijke bottleneck. Privaat: bedrijf/depot Semi-publiek: laad- en losplekken, tankstations, hubs Publiek: openbare ruimte en op termijn waterstofvulpunten
OV-bussen 	Privaat: remise concessiehouder gedurende de nacht Semi-publiek: n.v.t. Publiek: n.v.t.	Privaat: remise concessiehouder en via opportunityladen (eigen laadinfra) bij eindhaltes buslijnen Semi-publiek: n.v.t. Publiek: n.v.t.	Standaardisatie is nu een belangrijke bottleneck. Privaat: remise concessiehouder en via opportunityladen (eigen laadinfra) bij eindhaltes buslijnen Semi-publiek: n.v.t. Publiek: n.v.t.
LEV's (oa. fiets / bromfiets) 	Privaat: stopcontact thuis (220v) Semi-publiek: In fietsenstallingen (220v) Publiek: gemeentelijke stallingsplekken (220Volt)	n.v.t.	n.v.t.
Touringcars 	Er is nog geen duidelijk eindbeeld van technologie en laadbehoefte: waarschijnlijk (ultra)snelladen en op termijn evt. waterstof		
Varen   	Passagiersvaart privaat laden eigen terrein met 22-50kW AC, beperkt snelladen. Semi-publiek/ publiek: laden op ligplaatsen max 50kW AC, bundelen in hubs zoals Dijkgracht. Entree. Pleziervaart: technologie in pioniersfase. Meestal 220V normaal laden, meerdere opties mogelijk en eindbeeld niet duidelijk. Voor varen volgt nog een aparte laadstrategie.		
Mobiele werktuigen en aggregaten 	Er is nog geen duidelijk eindbeeld van technologie en laadbehoefte: van 220v tot krachtstroom.		

6.2 Personenauto's

In 2030 staat het Rijk voor nieuwverkopen van personenauto's alleen uitstootvrij toe, in Amsterdam moeten alle personenauto's binnen de bebouwde kom van Amsterdam uitstootvrij zijn. Op het moment is ongeveer 6% van de in Amsterdams geregistreerde personenauto's elektrisch.

Personenauto's	Zo is het nu	Zo wordt het
Voertuigen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrisch vervoer is de afgelopen jaren sterk gegroeid. ■ Er rijden nu een kleine 14.000 elektrische personenauto's in Amsterdam, ongeveer 6% van het totaal. ■ Daarnaast rijden er nog veel personenauto's rond in de stad die niet in Amsterdam geregistreerd staan, ca. 50% van de vervoersbewegingen in de stad. Er rijden momenteel zo'n 200.000 personenauto's per dag binnen de ring, waarvan 2% elektrisch. ■ De meeste elektrische automodellen kunnen momenteel met maximaal 50 kW laden. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Naar verwachting zullen veel personenauto's in de toekomst geladen kunnen worden met maximaal 150 kW en auto's uit het duurdere segment zelfs met maximaal 350 kW. ■ Naar verwachting is 12,5% van de nieuw verkochte auto's in 2020 in Nederland volledig elektrisch. Dit leidt tot een groter aanbod van gebruikte elektrische auto's in 2025.²⁸ Gebaseerd op cijfers uit de periode 2014-2019, blijkt dat Amsterdam circa 2 jaar voorloopt op het Nederlands gemiddelde voor wat betreft het aantal elektrische voertuigen per 100.000 personenauto's.²⁹ ■ In 2030 moet al het personenvervoer in Amsterdam emissievrij zijn. Dat zijn er naar verwachting 254.000 in 2030 (incl. lease en taxi). Deze eis geldt niet alleen voor auto's uit Amsterdam, maar ook voor inkomend verkeer. Naast de 254.000 geregistreerde personenauto's in Amsterdam verwachten we in 2030 dagelijks nog ca. 90.000 forenzen en 80.000 bezoekers.
Laadinfrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Met de groei van het aantal elektrische auto's is ook het aantal laadpunten toegenomen. Inmiddels heeft Amsterdam ruim 3.700 openbare oplaadpalen, ca. 1.750 semipubliek, 29 snel en nog een zo'n 4.000 private oplaadpalen. Het netwerk wordt goed gebruikt, gemiddeld hadden de openbare oplaadpunten in Amsterdam in 2019 0,9 laadsessies per dag. ■ Personenauto's laden met een gestandaardiseerde stekker als connector. Reguliere laadpunten leveren momenteel een maximaal vermogen van 22 kW. Deze laadsnelheid volstaat voor het volladen van een personenauto binnen een paar uur. Snelladers laden momenteel met een vermogen van 50 kW. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Om in de transitie naar emissievrij vervoer te voorzien, is het de verwachting dat in 2030 ongeveer 15.500 publieke laadpalen nodig zijn, 12.000 semi-publieke en 36.500 private. Daarnaast zijn er 800 snellaadpunten nodig. Uiteraard is deze prognose erg gevoelig voor aannames. ■ Snelladen wordt een steeds reëlere mogelijkheid. De wachttijd wordt steeds korter en steeds meer voertuigen kunnen geladen worden bij één snellader, wat de business case verbetert. De verwachting is dat personenauto's in de toekomst meer dan nu het geval is gebruik zullen maken van snelladen. ■ Ook worden publieke laadpunten in de toekomst naar verwachting efficiënter gebruikt. Er wordt verwacht dat het gemiddeld aantal sessies van een openbaar oplaadpunt in Amsterdam in 2030 richting de 1,2 gaat.

²⁸ Future residual values of battery electric vehicles benefit from increased range, ING Economics Department, June 2019.


²⁹ www.klimaatmonitor.databank.nl.

6.3 Taxi's

In 2025 moet het gebied binnen de A10 uitstootvrij zijn voor taxi's. Het uiteindelijke doel is uitstootvrij verkeer binnen de bebouwde kom van Amsterdam in 2030. De gemeente heeft in het convenant 'Schone taxi's voor Amsterdam' (2016) met alle TTO's (door de gemeente erkende Toegelaten Taxi Organisaties) afgesproken om in 2025 volledig uitstootvrij te zijn. In artikel 5 van convenant Schone Taxi's voor Amsterdam (2016) heeft de gemeente zich gecommitteerd aan de zorg voor een toereikende oplaadinfrastructuur.

Met de groei van het aantal elektrische taxi's zal een groot deel van de taxi's afhankelijk zijn van de

beschikbaarheid van publieke laadinfrastructuur. Ten eerste via parkeerladen, mits er voldoende laadplekken zijn voor taxivoertuigen. Daarnaast is snellaadinfrastructuur (bij openbare snellaadstations of snelladers bij bijvoorbeeld op taxi-standplaatsen) nodig om in relatief korte tijd de accu bij te laden. Specifiek voor taxi's wordt de sterkste groei van snelladen verwacht aan het eind van 2021 en gedurende 2022/2023. Het huidige snellaadnetwerk, inclusief de geplande uitbreidingen lijkt met de beoogde groei van elektrische taxi's voldoende capaciteit te hebben tot het begin van 2022 (uitgaande van een laadvermogen van 50 kW).³⁰

Taxi's	Zo is het nu	Zo wordt het
Voertuigen 	Er rijden ongeveer 5.000 taxi's in Amsterdam: <ul style="list-style-type: none"> ■ Het aantal uitstootvrije TTO-taxi's bedraagt in december 2019 ongeveer 1.100 (van de ruim 3.200 TTO-chauffeurs). ■ We weten niet hoever de rest van de taximarkt momenteel geëlektrificeerd is. ■ Steeds meer taxistandplaatsen zijn alleen nog toegankelijk voor schone taxi's. Er zijn op dit moment zes schone taxistandplaatsen (waarvan twee alleen 's avonds). 	<p>De verwachting is dat het overgrote deel van de taxivoertuigen batterij elektrisch wordt, naar verwachting circa 5.000 in 2025.³¹</p>
Laadinfrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Taxi's kunnen de laadinfrastructuur voor personenauto's gebruiken. Parkeerladen vult momenteel het belangrijkste deel van de laadbehoefte in. Omdat meer omwonenden gebruik maken van laadpalen wordt het voor chauffeurs lastiger om in de omgeving van hun woning te laden (de paal is bezet voor de hele avond/nacht). ■ De vraag naar snelladen stijgt. Chauffeurs ervaren een tekort aan snellaadmogelijkheden. Momenteel zijn er 29 publieke snelladers in de stad waarvan 3 exclusief voor gebruik door taxi's op het centraal station. Ook zijn er minimaal 5 private partijen bij tankstations en horeca met elk 2 snelladers. Ook zijn er bij Schiphol-Oost en Badhoevedorp grote laadhub's van Tesla (>40 units). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Publiek laden blijft het belangrijkste deel van de laadbehoefte invullen. De taxivloot is daardoor afhankelijk van parkeerladen op straat of op eigen terrein, soms in VvE's. Zie prognose openbare laadpunten personenauto's ■ Vanwege het hoge aantal kilometers dat taxi's maken zijn ze met name afhankelijk van snelladers om tussentijds bij te laden.

³⁰ Rapportage Simulatie snelladergebruik, Hogeschool van Amsterdam, 2019.

³¹ Rapportage Simulatie snelladergebruik, Hogeschool van Amsterdam, 2019.

6.4 Lichte elektrische voertuigen (LEV's)

De term LEV is een containerbegrip. Het gaat om uiteenlopende voertuigen, van een elektrische (bak) fiets tot een lichte elektrische vrachtwagen en alles er tussenin. Hoewel het aantal LEV's naar verwachting de komende jaren sterk zal toenemen verwachten we een beperkte behoefte aan publieke laadpunten voor LEV's. Immers, momenteel gebeurt opladen meestal thuis of op het werk. In veel gevallen kan dat ook omdat de accu's steeds vaker uitneembaar zijn. Aanvullend realiseren we in gemeentelijke stallingen,

indien wenselijk, oplaadpunten. Daarnaast is het van belang om voor specifieke LEV's (bijvoorbeeld LEV's voor mensen met een beperking en lichte elektrische vrachtwagens voor binnenstedelijke distributie) op strategische plekken laadinfrastructuur in de openbare ruimte te realiseren. Tot slot zien we een opgave voor de gemeente Amsterdam om het opladen in de openbare ruimte door LEV's te reguleren om de veiligheid en toegankelijkheid te borgen.

LEV's	Zo is het nu	Zo wordt het
Voertuigen 	<ul style="list-style-type: none">■ Het aantal LEV's in Amsterdam is sterk toegenomen. Momenteel is de e-bike met ongeveer 70.000 exemplaren de grootste categorie.■ Ook het delen van LEV's is een groeiende markt. Momenteel hebben twee bedrijven in Amsterdam een vergunning om elektrische deelbromfietsen aan te bieden.	<ul style="list-style-type: none">■ We weten niet hoe het aantal LEV's zich ontwikkelt. Dit is mede afhankelijk van de technische eisen die gesteld worden.
Laadinfrastructuur	<ul style="list-style-type: none">■ Op dit moment is er is geen laadinfrastructuur voor LEV's in de openbare ruimte. Er zijn wel oplaadpunten gerealiseerd in verschillende gemeentelijke (fietsen-) stallingen. De voertuigen worden veelal thuis of op privéterrein geladen; denk aan de elektrische fiets of scooter die thuis in het stopcontact kan.■ LEV's mogen geen gebruik maken van laadpalen in de openbare ruimte.³²	<ul style="list-style-type: none">■ Publieke laadinfrastructuur voor LEV's wordt beperkt gefaciliteerd. Hoewel er veel elektrische fietsen en scooters in Amsterdam rondrijden blijkt uit onderzoek van de gemeente dat openbare laadpunten voor scooters en fietsen niet in een grote behoefte voorzien. Elektrische scooterrijders en fietser bleken grotendeels thuis of op het werk hun accu's op te laden.■ Voor specifieke LEV's (mensen met een beperking, binnenstedelijke distributie) realiseren we op strategische plekken laadinfrastructuur.

³² Er zijn adapters beschikbaar waarmee LEV's gebruik kunnen maken van laadpalen in de publieke ruimte. Het gebruik van een dergelijke adapter is vanuit Europese richtlijnen niet toegestaan De IEC 61851-23 norm beschrijft dat het gebruik van een adapter voor het laden van een elektrisch voertuig verboden is.

6.5 Bestelwagens

Onder bestelwagens (ook wel bedrijfswagens) verstaan we voertuigen tot 3,5 ton die goederen en/of diensten vervoeren. Denk bijvoorbeeld aan pakketdiensten. In 2025 moeten alle bestelwagens binnen de Ring A10 uitstootvrij zijn, in 2030 in heel de bebouwde kom.

Voor bestelvoertuigen is zowel normaal- (tot 22 kW) als (ultra)snelladen (van 50kW tot 350 kWh) op eigen terrein de primaire laadoplossing, wat betekent dat de organisatie van laadinfrastructuur op bedrijventerreinen nodig is. Een deel van de bestelvoertuigen parkeert op straat en is dus primair aangewezen op het publieke parkeerlaadnetwerk

in de stad.³³ Voor deze groep is het wenselijk om een snellaadmogelijkheid te hebben op de uitvalswegen in de stad en in de buurt van de Ring A10 om in laadzekerheid te voorzien. Huidige tankstationlocaties in de stad kunnen hier mogelijk ook een rol in gaan vervullen (zie paragraaf 4.3). Tot slot is een groot deel van het vervoer van of naar Amsterdam afhankelijk van laadfaciliteiten buiten Amsterdam. Dit geldt in het bijzonder voor bestelwagens die bijvoorbeeld van logistieke centra buiten de stad komen. We streven naar een regionaal snellaadnetwerk dat voorziet in de behoefte van gebruikers.

Bestelwagens	Zo is het nu	Zo wordt het
Voertuigen 	<ul style="list-style-type: none">■ Vanaf de A10 rijden dagelijks zo'n 37.000 bestelwagens in Amsterdam. Dit verkeer vormt ongeveer 12% van het totale verkeersaanbod en blijft stijgen. Minder dan 1% hiervan rijdt elektrisch.■ Voor bestelwagens zijn de kosten voor dagelijks gebruik van een elektrisch voertuig inmiddels vergelijkbaar met die van een diesel bestelwagen. Elektrische bestelwagens zijn duurder in aanschaf maar hebben lagere operationele kosten en onderhoudskosten. De kosten nemen naar verwachting nog af tot 2030. Bovendien blijkt uit ritgegevens dat voor ongeveer 90% van de ritten de actieradius en het laadvermogen geen probleem zijn, omdat de gemiddelde afstand op een dag lager is dan de actieradius van de accu.³⁴■ Bestelvoertuigen kunnen normaal laden en soms met max. 50 kW laden (snelladen).	<ul style="list-style-type: none">■ Fabrikanten hebben aangekondigd om de aankomende jaren in te zetten op het produceren van meer elektrische bestelwagens voor de stadslogistiek. Binnen een aantal jaren wordt een financieel omslagpunt verwacht waarmee vervoer met elektrische bestelwagens goedkoper wordt dan het fossiele alternatief.■ De verwachting is dat in 2030 23.000 elektrische bestelauto's in Amsterdam geregistreerd zijn.■ De komende paar jaar groeit de actieradius naar 250 – 300 km. Nieuwe modellen kunnen naar verwachting met >50 kW, geladen worden (snelladen).

³³ Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek, Topsector Logistiek, 2019.

³⁴ Zie: <https://www.districtcon.nl/sites/default/files/202007/Laadinfrastructuur%20voor%20elektrische%20voertuigen%20in%20stadslogistiek.pdf>

Bestelwagens	Zo is het nu	Zo wordt het
<p>Laad- infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> De meeste bestelwagens die voor distributie worden ingezet, worden 's nachts geladen op het depot van de distributeur. Laadzekerheid is een vereiste om de volgende dag ingezet te kunnen worden. Bedrijven met ervaring geven aan het logistieke proces zo te organiseren dat zoveel mogelijk op eigen terrein gelaten wordt. Indien nodig wordt bijgeladen op eigen depot in pauzemomenten. Voor ondernemers zonder laadmogelijkheden op eigen terrein is de laadzekerheid niet gegarandeerd. Zij zijn afhankelijk van publieke (snel) laadinfrastructuur. 	<p>Normaal- en snelladen op eigen terrein is de primaire laadoplossing voor bestelwagens.</p> <ul style="list-style-type: none"> De verwachting is dat de (snel-) laadinfrastructuur die hiervoor nodig is op of bij de bedrijven op eigen terrein of bij distributiecentra gerealiseerd gaat worden, uit oogpunt van laadzekerheid. Een deel van de bestelvoertuigen (naar verwachting ca 10%) zal gebruik maken van regulier laden op eigen terrein omdat zij voldoende stilstaan om zich in de nacht van stroom te kunnen voorzien. <p>In totaal zullen naar verwachting 17.000 laadpunten nodig zijn voor bestelauto's in 2030.</p> <p>Ondernemers zonder laadmogelijkheden op eigen terrein zijn afhankelijk van publieke (snel) laadinfrastructuur. Samen met de sectoren kijken we hoe we deze ondernemers kunnen ondersteunen in hun laadbehoefte. Daarbij streven we – waar mogelijk – naar het delen van laadinfrastructuur. Het is niet efficiënt als elk bedrijf eigen oplaadpunten realiseert.</p>

6.6 Vrachtwagens

Onder vrachtwagens verstaan we voertuigen vanaf 3,5 ton die goederen en/of diensten vervoeren binnen de stad. Denk bijvoorbeeld aan distributie van supermarkten. In 2025 moeten alle vrachtwagens binnen de Ring A10 uitstootvrij zijn, in 2030 in heel de bebouwde kom.

Voor vrachtwagens is zowel normaal- als (ultra) snelladen op **eigen terrein** de primaire laadoplossing. We zien een mogelijk knelpunt ontstaan bij de organisatie van hoge vermogens voor het laden van grotere aantallen vrachtwagens op bedrijventerreinen. Voor voertuigen waarvan de actieradius nog te beperkt is voor het uitvoeren van de ritten, is een snellaadnetwerk nodig waarbij op termijn ook ultrasnelladen wordt aangeboden. Hierbij liggen kansen voor multimodaal gebruik van laders tussen vrachtvoertuigen en bijvoorbeeld bussen.

- Voor zwaardere voertuigen zijn hogere laadsnelheden nodig in aanvulling op het normaal laden, waarbij deze hogere vermogens **voornamelijk op privaat terrein gerealiseerd moeten worden**, met ondersteuning van een publiek snellaadnetwerk voor de extra kilometers. De verwachting is dat in de regio Groot-

Amsterdam voor de elektrificatie van de logistiek 85 snellaadpunten benodigd zijn.

- De toename van de laadsnelheid leidt ertoe dat bij de inpassing van snelladers en ultrasnelladers meer rekening moet worden gehouden met een groter ruimtebeslag: hoe hoger de laadsnelheid, des te meer ruimte nemen de laders in. Naast ruimte voor het laadpunt is bij snelladen namelijk ook ruimte nodig voor de transformator en omvormers in een of meerdere aparte kasten. Daarnaast moet voor de opstelling, zeker bij geschiktheid voor grotere voertuigen, ook meer ruimte worden ingericht voor de aan- en doorrijroute. Kortom, vrachtwagens hebben veel ruimte nodig om te laden. Veel tankstationlocaties zijn daarvoor te klein of liggen op ongunstige locaties, omdat zij tot veel tijdsverlies leiden tijdens de rit.

Een groot deel van het vervoer van of naar Amsterdam is afhankelijk van laadfaciliteiten buiten Amsterdam. Dit geldt in het bijzonder voor vrachtvoertuigen die bijvoorbeeld van logistieke centra buiten de stad komen. We streven daarom naar een regionaal snellaadnetwerk dat voorziet in de behoefte van gebruikers.

Vrachtwagens	Zo is het nu	Zo wordt het
Voertuigen 	<ul style="list-style-type: none"> Dagelijks rijden er vanaf de A10 zo'n 6.000 vrachtwagens de stad in en dit aantal blijft stijgen. De inzet van elektrische vrachtwagens is nog beperkt. Voor zwaardere vrachtwagens is een beperkt aantal uitstootvrije modellen beschikbaar en zijn verschillende voertuigtechnologieën in ontwikkeling. De eerste generatie zwaardere elektrische trucks (> 16 ton) heeft een actieradius van 100-150 km. De meeste zwaardere voertuigen kunnen momenteel laden met max. 450 kW. 	<ul style="list-style-type: none"> Batterij-elektrisch lijkt een kansrijke oplossing voor stedelijke logistiek gelet op de goede energie-efficiëntie en de kortere afstanden. De verwachting is dat de actieradius de komende jaren toeneemt en naar 2030 toe verdubbelt.³⁵ De verwachting is dat de kosten voor lichte en middelzware trucks richting 2025 'kostengelijkheid' bereiken en zwaardere trucks daarna.³⁶ Het aantal elektrische trucks zal de komende jaren eerst langzaam groeien, tot rond 2023 de serieuze productie van voertuigen daadwerkelijk op gang komt.³⁷ Na 2025 zal ook het aanbod van zware vrachtwagens groter worden.³⁸ Naar verwachting zijn er in 2030 2.500 elektrische vrachtwagens geregistreerd in Amsterdam. Bij voldoende beschikbaarheid van groene stroom wordt waterstof-elektrisch na 2030 ook kansrijk op de lange afstanden - waaronder internationaal vervoer.^{39 40}
Laad- infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> Voor bestaande elektrische vrachtwagens (vergelijkbaar met autobussen) is nog geen sprake van standaardisatie rond laden en communicatie tussen het voertuig en het laadpunt deze onzekerheid leidt er toe dat openbare laadinfra nog niet van de grond komt Laadinfra voor vrachtwagens bevinden zich op dit moment enkel op eigen terrein. Sommige distributiecentra willen de eigen laadinfra aan derden beschikbaar stellen. 	<ul style="list-style-type: none"> Voor vrachtvoertuigen is als (ultra)snelladen (tot 650 kW) op eigen terrein de primaire laadoplossing. De kabels naar grote distributiecentra moeten verzaagd worden als de overstap naar snelladen wordt gemaakt. De verwachting is dat in 2030 2.800 laadpunten nodig zijn voor elektrische vrachtwagens in Amsterdam. Op korte termijn is duidelijkheid nodig over de te hanteren standaarden voor laadinfra voor autobussen en vrachtwagens zodat laadinfrastructuur met hoog vermogen ook breed toegankelijk kan worden gemaakt.

6.7 OV-bussen

OV-bussen moeten in 2025 uitstootvrij rijden binnen de Ring A10 en in 2030 binnen de gehele bebouwde kom van Amsterdam. Een belangrijk uitgangspunt in de overstap naar uitstootvrij OV-busvervoer, is dat deze niet ten koste mag gaan van de busdienstregelingen. De ontwikkeling van elektrische bussen en batterijen gaat snel, maar op basis van de huidige lijnvoering en actieradius blijft bijladen voorlopig nodig. Nachtladen in de remise blijft de basis, aangevuld met bijlaadmogelijkheden bij stop- en eindpunten.

De aanleg van snellaadinfrastructuur is kostbaar en het vinden van een geschikte locatie niet makkelijk. De locatie moet niet alleen nu, maar ook in de toekomst goed aansluiten op het OV-systeem. Een belangrijke uitdaging is het vinden van ruimte voor snellaadinfrastructuur langs de gedefinieerde rijroutes, waar de bussen bovendien 6 tot 12 minuten stil kunnen staan. In totaal moet laadinfrastructuur beschikbaar komen voor zo'n 242 uitstootvrije GVB-bussen, dit is inclusief groei tot 2025. Hierin zijn de bussen die vanuit de regio Amsterdam inrijden niet meegenomen.⁴¹ Ook bussen die vanuit de regio Amsterdam inrijden moeten uitstootvrij zijn.

³⁵ Tijdperk van zero-emissie breekt aan voor trucks, ING economisch bureau, oktober 2019.

³⁶ What's sparking electric-vehicle adoption in the truck industry?, McKinsey, 2017.

³⁷ Volgeladen naar zero-emissie stadslogistiek, Outlook #4, ELaad, november 2019.

³⁸ Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek, Topsector Logistiek, 2019.

³⁹ Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek, Topsector Logistiek, 2019.

⁴⁰ Tijdperk van zero-emissie breekt aan voor trucks, ING economisch bureau, oktober 2019.

⁴¹ De concessieverlener (Vervoerregio Amsterdam - VRA) schrijft in de concessies voor de concessiegebieden rondom Amsterdam dat de vervoerders (in principe) op eigen concessiegebied moeten laden. De laadvoorzieningen moet dus op het beginhaltepunt komen en niet op het eindhaltepunt dat zich soms in Amsterdam bevindt.


OV-bussen	Zo is het nu	Zo wordt het
<p>Voertuigen</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Momenteel rijden de meeste OV-bussen in Amsterdam nog op diesel. Er worden tot en met 2025 zes batches voorzien van in totaal 240 uitstootvrije bussen, hiervan zijn 201 bussen nodig voor één-op-één vervanging en 39 bussen voor groei. Er rijden nu 29 bussen elektrisch. ■ Vanuit de concessie Amstelland/Meerlanden rijdt Connexxion eind 2020 met vrijwel uitsluitend elektrische bussen Amsterdam in (ca. 240 bussen). Vanuit de concessie Zaanstreek betreft het op dit moment 45 EEV bussen die regulier in Amsterdam rijden. In Waterland betreft het 168 EEV-bussen en 9 ZE voertuigen. Connexxion rijdt nog op Biodiesel en Adblue. EBS rijdt alleen op Biodiesel. ■ Daarnaast zijn er regionale vervoerders uit de provincie Noord-Holland en Utrecht die nog met dieselbussen Amsterdam inprikken. ■ De GVB heeft momenteel een contract getekend voor 31 elektrische bussen met een optie tot nog 69 voertuigen, voor het stadsvervoer van Amsterdam. De vloot moet in 2025 geheel elektrisch rijden. ■ Momenteel hebben de elektrische bussen nog 6 tot 12 minuten nodig om bij te laden bij een opportunity lader (snellader op eindpunt) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ De GVB heeft samen met de gemeente en de Vervoerregio de ambitie uitgesproken om de gehele vloot in 2025 uitstootvrij te laten rijden voor de concessie Amsterdam. De vloot wordt gefaseerd vervangen en inclusief groei tot 2025 gaat het om in totaal ongeveer 240 elektrische bussen. ■ De Vervoerregio heeft voor de regio in het regionale bestuursakkoord Zero Emissie Bus de afspraak met de 15 gemeentes dat in 2030 het regionale busvervoer volledig emissie vrij is bij de uitlaat. ■ De technologische ontwikkeling van elektrische OV-bussen en met name de batterijen gaat snel waardoor de energie efficiënter kan worden ingezet en er langere afstanden mogelijk zijn.
<p>Laadinfrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Momenteel bestaan voor het zwaardere vervoer, naast laders met stekkers, pantograaf- of inductieladers. De batterijpakketten van de eerste generatie elektrische bussen worden 's nachts in de garage via stallingsladers geladen. Overdag worden ze bijgeladen via snelladers op een stop- of eindpunt. Bijvoorbeeld op Sloterdijk is een laadvoorziening ingericht voor tussentijds bijladen.⁴² ■ Omdat voor autobussen (waaronder OV-bussen) en vrachtwagens er nog geen standaardisatie van laadinfrastructuur heeft plaatsgevonden ligt het voor de hand om bij aanbestedingen van OV-bussen de laadinfrastructuur meteen mee te nemen. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ De laadinfrastructuur voor de eerste 31 elektrische bussen die in 2020 rijden, is al gerealiseerd. In 2021 worden de 13 bussen op buslijn 69 elektrisch met snellaadinfrastructuur op Sloterdijk. Daarna wordt er snellaadinfrastructuur geplaatst op het Centraal Station, op een aantal locaties in Noord en op Lelylaan. Daarna wordt achtereenvolgens gezocht naar locaties in, Amsterdam Zuidoost en Amsterdam Zuid/Amsterdam Amstel. ■ Remiseladen in de nacht blijft de basis voor de dagelijkse lijnvoering. Bijladen is nodig om voldoende actieradius te hebben voor de hele dag met een beperkt accupakket. ■ Prognose voor 2030: 240 depot laders van 50 kW om alle bussen in Amsterdam gedurende de nacht (of buiten dienst) bij te laden. 51 opportunity laders van 450 kW om de bussen gedurende de dag bij te laden om de diensten te kunnen volbrengen.

⁴² <https://over.gvb.nl/nieuws/gvb-kiest-leverancier-voor-elektrische-bussen-voor-amsterdam/>.

6.8 Touringcars

Touringcars moeten op grond van het Actieplan Schone Lucht in 2025 uitstootvrij rijden binnen de Ring A10 en in 2030 binnen de bebouwde kom van Amsterdam. Touringcars is een containerbegrip voor verschillende vormen van vervoer. Het

kan bijvoorbeeld gaan om excursies buiten de stad, dagtrips de stad in, lokaal groepsvervoer, internationale lijnbussen en zon- en sneeuwvakanties. De laadbehoeften verschillen tussen deze vormen van touringcarvervoer.

Touringcars	Zo is het nu	Zo wordt het
<p>Voertuigen</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrische touringcars zijn momenteel nauwelijks beschikbaar. Het aantal uitstootvrije touringcars in Amsterdam is momenteel beperkt tot 2 toeristische Hop on Hop off-bussen. ■ In de categorie kleine touringcars (9 – 20 passagiers) zijn al uitstootvrije varianten beschikbaar na ombouw. ■ Per dag rijden er in totaal gemiddeld 625 touringcars het gebied binnen de S100 in, met sterke verschillen per seizoen. Per jaar gaat het om circa 220.000 touringcarbewegingen binnen de S100. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ De verwachting is dat de aankomende jaren enkele batterij elektrische touringcars op de markt komen die ingezet kunnen worden op specifieke trajecten of in de regio, evenals touringcars op basis van waterstoftechnologie. Het is nog onbekend welke groei van het aantal elektrische touringcars we kunnen verwachten. De koepelorganisatie KNV zet zich in voor emissievrij door middel van waterstof omdat de verwachting is dat elektrische touringcars onvoldoende actieradius zullen krijgen voor de brede multifunctionele inzet (zowel korte als internationale ritten) die wenselijk is. ■ Het is de verwachting dat de markt alternatieve vervoersmiddelen inzet om uitstootvrij de stad in te gaan. Hierover zijn we in gesprek met de sector. ■ Er wordt een snelle toename verwacht van aandeel kleine uitstootvrije touringcars.
<p>Laad- infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Momenteel is er in Amsterdam nog nauwelijks laadinfrastructuur voor touringcars beschikbaar. Voor zover bekend maken alleen de twee elektrische Hop on Hop off bussen gebruik van laadinfrastructuur. Deze bussen worden geladen op privaat terrein van de ondernemer. ■ Voor bestaande elektrische autobussen (vergelijkbaar met vracht) is nog geen sprake van standaardisatie rond laden en communicatie tussen het voertuig en het laadpunt deze onzekerheid leidt er toe dat openbare laadinfra nog niet van de grond komt. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ De laadinfrastructuur ontwikkelt zich volop. Voor het zwaardere vervoer worden naast stekkers bijvoorbeeld pantografen of inductieladers ontwikkeld. Daarnaast worden pilots uitgevoerd met geautomatiseerd stekkerladen, het wisselen van batterijen en 'in motion charging' (laden aan een bovenleiding terwijl het voertuig rijdt). ■ Op korte termijn is duidelijkheid nodig over de te hanteren standaarden voor laadinfra voor touringcars en vrachtwagens zodat laadinfrastructuur met hoog vermogen ook breed toegankelijk kan worden gemaakt. ■ De verwachting is dat de laadinfrastructuur waar touringcars in de toekomst gebruik van maken, bestaan uit snelladers met hoge vermogens (vanaf 350 kW) op specifieke locaties (overstaplocaties, langs de hoofdroutes en eventueel parkeerplekken)

In lijn met de Agenda Touringcar 2020-2025 geldt dat een aantal touringcarroutes in het centrum worden opgeheven in 2022, waardoor het centrum (binnen de S100) grotendeels touringcarvrij wordt. In 2025 wordt een verplicht netwerk van touringcarroutes binnen de ring A10 opgesteld. De opgave voor het realiseren van laadinfrastructuur voor touringcars ligt dus met name bij overstaplocaties aan de rand van

de stad en dan vooral buiten de Ring A10. Daarnaast bestaan er mogelijkheden op parkeerlocaties waar touringcars langer stilstaan, zoals de parkeergarage op het Museumplein. De gemeente Amsterdam zal met name inzetten op snelladen aan de randen van de stad en kan deze opgave eventueel combineren met snellaadmogelijkheden voor vrachtvervoer.

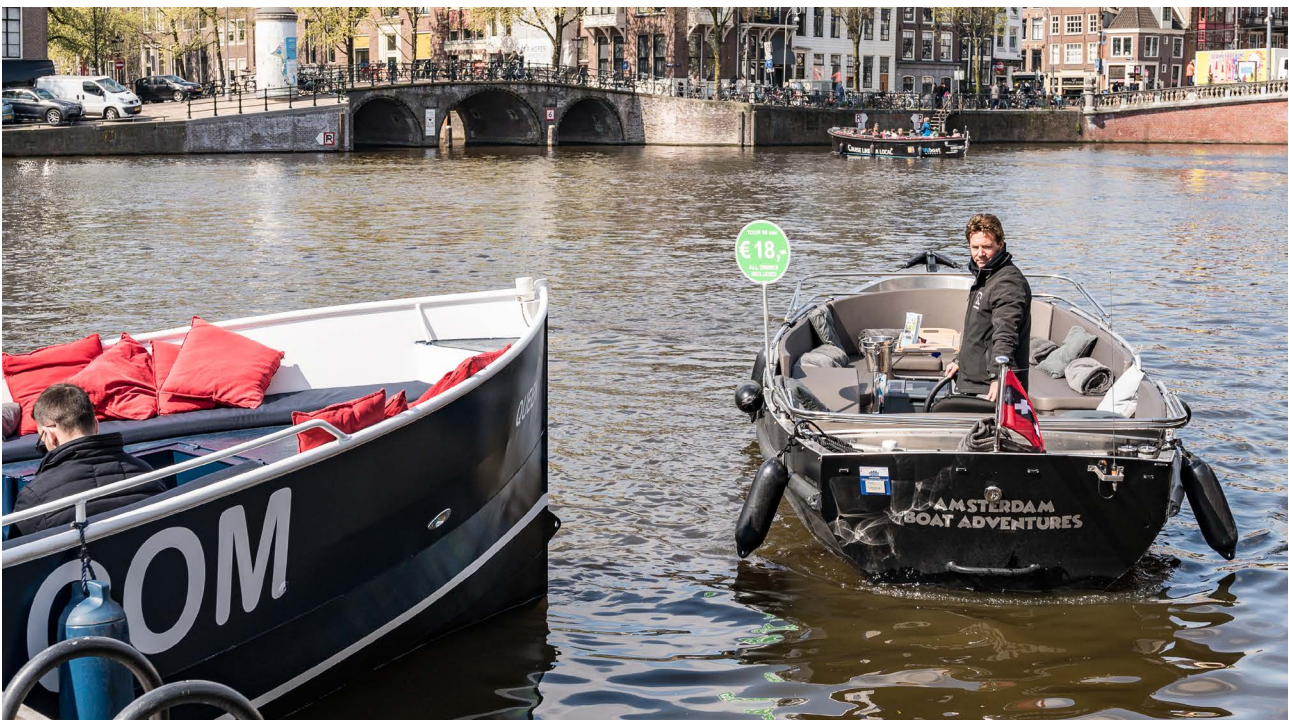
6.9 Vaartuigen

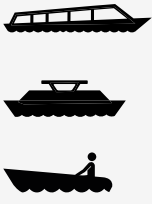
In lijn met de doelstelling van het Actieplan Schone lucht geldt in algemene zin dat per 1 januari 2025 alle passagiers- en pleziervaart (binnen het centrum) en GVB-veren, binnen de ring van de A10 uitstootvrij moeten zijn. Voor nieuw vergunde passagiersvaartuigen geldt de eis dat zij uitstootvrij varen vanaf 2024. Voor de pleziervaart is gekozen om het uitstootvrij varen in 2025 te beperken tot het centrumgebied. Als doelstelling voor de rest van het binnenwater van Amsterdam geldt dat de pleziervaart uitstootvrij is vanaf 2030. Er geldt verder een uitzondering voor doorgaande vaarroutes, zoals de Kostverlorenvaartroute en de Amstelroute.

Het vervoer over water is op te delen in vier categorieën. In de Nota Varen Deel 2 (Verduurzaming: naar emissievrij varen in 2025) staan maatregelen opgenomen om de Amsterdamse vaart te verduurzamen:

1 Onder pleziervaart verstaan we niet-bedrijfsmatige varende recreatie. Voor kleine pleziervaartuigen is geen publieke laadinfrastructuur nodig, omdat draagbare accu's thuis opgeladen kunnen worden. De verwachting is dat een deel van de benodigde laadinfrastructuur privaat georganiseerd zal worden, met name in jachthavens. Er is een aanvullende behoefte aan oplaadinfrastructuur voor de pleziervaartuigen die liggen in openbaar water.

- 2 Onder passagiersvaart verstaan we bedrijfsvaartuigen hoofdzakelijk gebruikt voor of bestemd tot vervoer van personen, of om verhuurd te worden aan een of meer personen voor varende recreatie.** Voor de circa 130 tot 150 passagiersvaartuigen die nog niet elektrisch varen, is aanvullende laadinfrastructuur nodig.
- 3 Onder transport over water verstaan we het bedrijfsmatig vervoeren van goederen over water.** De gemeente wil duurzaam transport over water stimuleren. Het uitgangspunt is dat vervoerders die transport over water verzorgen, laadinfrastructuur organiseren bij hun eigen ligplaats. Wel moet de gemeente locaties voor overslag van goederen faciliteren met indien nodig bijlaadmogelijkheid.
- 4 Onder de GVB-veren verstaan we de gemeentelijke veerdiensten over het IJ.** Voor de veren moet laadinfrastructuur beschikbaar gesteld worden bij de aanlandingen van de veren met een capaciteit van circa 2 MW per aanlanding. de Nota Varen Deel 2 (Verduurzaming: naar emissievrij varen in 2025) staan maatregelen opgenomen om de Amsterdamse vaart te verduurzamen.



Vervoer over water	Zo is het nu	Zo wordt het
<p>Vaartuigen</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Van de circa 12.000 pleziervaartuigen is momenteel 5% uitstootvrij. De kosten voor het verduurzamen van een pleziervaartuig zijn sterk afhankelijk van grootte van de boot. Een elektrisch vaartuig krijgt 70% korting op het milieuvignet. Kleine elektrische pleziervaartuigen kunnen gebruik maken van een draagbare accu, die na het varen uit het vaartuig gehaald kan worden om thuis op te laden. Grotere pleziervaartuigen hebben vaak grotere of meerdere accu's nodig, veelal ingebouwd. ■ Momenteel vaart ongeveer 75% van de Amsterdamse passagiersvaartuigen elektrisch. In het segment grote (rondvaart)boten voor meer dan 50 passagiers, vaart echter nog 70% van de vaartuigen op dieselmotoren. Passagiersvaartuigen laden veelal in de nacht op, op de vaste ligplaats in de openbare ruimte. Deels wordt ook in jachthavens opgeladen als men daar over een ligplaats beschikt. ■ Er zijn een paar partijen die transport over water verzorgen, die gezamenlijk met ongeveer 20 duw- en sleepboten in Amsterdam actief zijn. Eén van deze boten heeft een hybride (diesel-elektrische) aandrijving. De gemeente zet daarnaast zelf twee volledig elektrische boten in voor stadsdistributie en afvalverzameling. De afwikkeling van bouwlogistiek over water heeft een grote vlucht genomen. Beheer en onderhoud van openbare ruimte (zoals aanpak bruggen en kademuuren) gebeurt in toenemende mate vanaf het water. Vaartuigen voor transport varen over het algemeen niet alleen in de Amsterdamse binnenwateren, maar ook op doorgaande routes en/of buiten de stad. ■ De gemeente Amsterdam heeft momenteel 15 veren, waarvan 10 door diesel worden aangedreven en 5 serie-hybride. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ De pleziervaartuigen varen uitstootvrij ■ Vanaf 2024 groeit het aantal passagiersvaartuigen naar 550. Om in aanmerking te komen voor een nieuwe exploitatievergunning is het met ingang van het nieuwe vergunningstelsel in 2024 een vereiste dat het nieuwe vaartuig uitstootvrij is. ■ Transport over water wordt verder gestimuleerd, als aanvullende mobiliteitsoplossing. Hiervoor worden voorzieningen voor transport over water uitgebreid. Uitgangspunt hierbij is dat al het transport, ook over water, uiterlijk in 2025 met emissievrij materieel gebeurt. ■ De capaciteit van de veren op het IJ groeit in de periode naar 2025 met 2 veren van 15 naar een totaal van 17 veren. In 2025 moeten de veren uitstootvrij door Amsterdam varen, waarschijnlijk batterij-elektrisch (dit wordt als het meest kansrijk gezien), maar mogelijk op waterstof.
<p>Laad-infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voor vervoer over water bestaat momenteel nog geen publieke laadinfrastructuur. Voor de passagiersvaartuigen die nu al uitstootvrij varen, hebben de rederijen een private laadinfrastructuur gerealiseerd in de openbare ruimte. Elektrische vaartuigen met een ligplaats in een jachthaven laden in de jachthaven. Logistieke vervoerders leggen ook hun eigen laadinfrastructuur aan. ■ De laadinfrastructuur is aangelegd op locaties die de rederijen in erfpacht hebben of waar zij ligplaatsen of aanlegsteigers huren. Ook ligt een deel van de passagiersvaartuigen in een jachthaven. ■ Er is nog geen laadinfrastructuur voor veren 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voor pleziervaartuigen is nog onvoldoende duidelijk in beeld wat de behoefte aan publieke laadinfrastructuur en de laadlocaties zouden zijn. Mogelijk zal het laden thuis 'achter de meter' plaatsvinden, met kleine vermogens, voor vaartuigen met een buitenboordmotor. ■ Voor passagiersvaartuigen worden de toekomstige ligplaatsen in openbaar water voorzien van laadinfrastructuur. Dit zal een groot cluster zijn (Dijksgracht) en kleine clusters verspreid over de stad. Ook krijgt een deel van de private ligplaatsen laadinfrastructuur. ■ Voor laadinfrastructuur voor transport over water worden in 2020 en 2021 pilots gehouden. Deze moeten o.a. meer zicht geven op de mogelijkheden tot verduurzaming en laadbehoeften. ■ De elektrische veren zullen overdag laden bij aanlandpunten met hoge vermogens, 's nachts bijladen op klein vermogen op de stallingen (depots) indien nodig: ■ 12 hoog vermogen snelladers op aanlandingspunten ■ 17 laag vermogen laders op nachtelijke stallingen (depots)

6.10 Mobiele werkbouwtuigen

‘Mobiele werkbouwtuigen’ is een verzamelnaam voor werktuigen die worden ingezet voor bouw- en constructieprojecten, zoals shovels, kranen en graafmachines. In de bouw, maar ook bij evenementen of tijdelijke routing in het verkeer, wordt daarnaast gebruik gemaakt van dieselaggregaten wanneer geen of onvoldoende elektrisch vermogen beschikbaar is. In het Actieplan Schone Lucht is de ambitie uitgesproken dat mobiele werktuigen en aggregaten in 2025 uitstootvrij zijn, voor zover de stand van techniek en handhaafbaarheid dat toelaten.

Het is geen realistische doelstelling dat voor 2025 alle mobiele werktuigen uitstootvrij functioneren.

Voor kleinere werkbouwtuigen moet wel laadinfrastructuur beschikbaar komen, zodat de elektrische alternatieven ‘s nachts en/of tussendoor kunnen worden geladen. Op deze locaties is krachtstoom vaak noodzakelijk om de werktuigen zelf of de omvangrijke batterijenpakketten op te laden, terwijl de gevraagde stroomcapaciteit doorgaans niet beschikbaar is. Bouwwerkzaamheden zijn altijd tijdelijk van aard. Je wilt reguliere gebruikers van laadpunten op de dichtstbijzijnde locaties niet hinderen door accupakketten aan de beschikbare laadinfrastructuur te laten laden in de nachturen. De aanleg van aanvullende stroompunten is daarvoor een oplossing.

Mobiele werkbouwtuigen en aggregaten	Zo is het nu	Zo wordt het
<p>Voertuigen</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobiele werktuigen en aggregaten draaien vaak op diesel en worden vooral ingezet op bouwplaatsen. Ze worden vaak voor een langere periode ingezet op dezelfde locatie. In de afgelopen jaren zijn kleinere elektrisch aangedreven werktuigen beschikbaar gekomen op de markt. Bij verschillende door de gemeente aanbesteedde grond-, weg- en waterbouwprojecten worden deze reeds ingezet. Het meeste materieel is nog niet in een uitstootvrije variant beschikbaar. De alternatieven zijn grotendeels elektrisch, maar er bestaan ook mobiele werktuigen die draaien op waterstof. Deze worden voorsnog zeer minimaal ingezet. ■ Voor aggregaten zijn er al uitstootvrije alternatieven beschikbaar, zoals bouw- of krachtstroom (een stroompunt dat wordt aangelegd door Liander) en mobiele batterijen. Bij evenementen is het verboden om dieselaggregaten te gebruiken, waardoor al elektrische aggregaten worden ingezet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ De toenemende aandacht voor emissienormen tijdens bouwwerkzaamheden, onder meer door milieu-eisen bij aanbestedingen, stijgt naar verwachting de vraag naar elektrische werktuigen in de komende jaren en de vraag naar (mobiele) laadoplossingen. Hoe deze vraag zich ontwikkelt en in welk tempo, is niet bekend. ■ Mobiele werktuigen hebben geen kenteken- of registratieplicht. Er moet dus op een andere manier geregeld worden dat er handhaving op duurzaamheidsnormen plaats kan én mag vinden. Denk aan eisen in het bouwbesluit of in de contracten die met de bouwer worden afgesproken. Voor bouwprojecten die in opdracht van de gemeente Amsterdam worden uitgevoerd, kan en wordt vaak invloed uitgeoefend via gunningscriteria of eisen in de aanbestedingen om emissievrij te werken. Voor particulier bouwprojecten, zoals renovaties, is de invloed van de gemeente Amsterdam een stuk beperkter.
<p>Laad- infrastructuur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Op bouwplaatsen is doorgaans onvoldoende elektrisch vermogen beschikbaar om de mobiele werktuigen van stroom te voorzien. ■ Er worden momenteel geen mobiele werktuigen geladen aan laadpalen, alleen als stroompunten speciaal worden aangelegd. Momenteel worden deze aangevraagd door de aannemer bij Liander, die vervolgens verantwoordelijk is voor de aanleg. Het komt voor dat het aangevraagde stroompunt niet tijdig aangelegd is, met als gevolg dat er aggregaten worden ingezet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voor het laden van mobiele werktuigen en mobiele batterijen is krachtstoom noodzakelijk. Dit vraagt om een grote stroomcapaciteit. Mobiele werktuigen zullen, afhankelijk van het type machine en het ingerichte proces voor het laden op de bouwplaats, vanwege hun grote stroomverbruik vaak zowel ‘s nachts als tussendoor geladen moeten worden. Het is momenteel nog niet bekend hoe en door wie dit gerealiseerd wordt.



Bijlage

Bijlage 1: Begrippen en definities

Bijlage 2: Huidige werkwijze plaatsing laadinfrastructuur

Bijlage 3: Afwegingskader uitbreiding publiek laadnetwerk

Bijlage 4: Inzichten marktconsultatie

Bijlage 1:

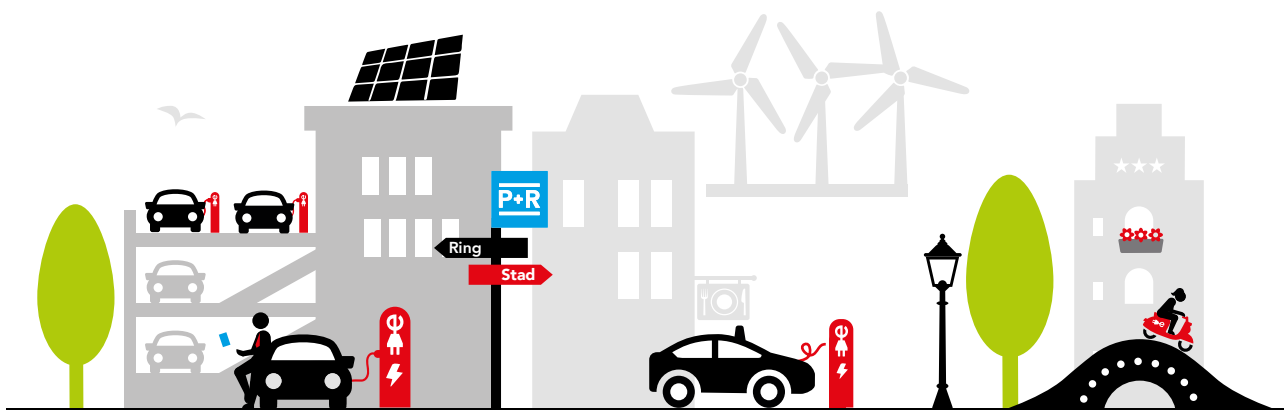
Begrippen en definities

Hierna een overzicht van de belangrijkste begrippen en definities in dit document.

Belangrijke definities:⁴³

- **Laadpaal:** Fysiek object met meestal één of twee laadpunten. Ook wel een laadstation, laadobject of een laadzuil genoemd.
- **Laadpunt:** De elektrische aansluiting op een laadpaal waar de stekker wordt aangesloten.
- **Laadpunt voor regulier laden:** Een laadpunt met een vermogen van hoogstens 22kW. Het opladen tot de maximale batterijcapaciteit duurt, afhankelijk van de grootte van de batterij, meerdere uren. Reguliere laadpunten kunnen los of geclusterd in de openbare ruimte worden geplaatst.
- **Laadpunt voor snelladen:** Een laadpunt met een vermogen van meer dan 50kW, waarmee elektrische voertuigen in korte tijd bijgeladen kunnen worden. Opladen tot 80 procent van de batterijcapaciteit kan binnen een halfuur. Snelladers worden vaak gebruikt om onderweg bij te laden.
- **Laadpunt voor ultrasnelladen:** Een laadpunt met hogere vermogens (350 kW of hoger) om grote voertuigen als vrachtwagens en autobussen in korte tijd van energie te voorzien.
- **Laadplein:** Een verzameling van meer dan twee laadpunten die zijn aangesloten op dezelfde netaansluiting en met één user-interface.
- **Laadinfrastructuur:** Het totaal van de infrastructuur behorend bij de laadpalen. Onder andere: hoofdaansluiting, laadpaal, laadpunt en bekabeling.
- **Publiek toegankelijk laadpunt:** Een laadpunt voor een elektrisch voertuig dat 24/7 openbaar toegankelijk is, zonder barrières zoals slagbomen of poorten.
- **Semi-publiek toegankelijk laadpunt:** Een laadpunt dat is opengesteld voor publiek op een private locatie. Bijvoorbeeld bij parkeergarages of tankstations. Er kunnen barrières zijn zoals slagbomen of beperkte toegangstijden.
- **Privaat laadpunt:** Een laadpunt op eigen terrein. Het laadpunt is doorgaans niet toegankelijk voor derden.
- **Laadpaalkleven:** Sessies waarbij de auto langer dan 24 uur aan de laadpaal is gekoppeld, maar geen stroom meer afneemt.

⁴³ Begrippenlijst Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL):
<https://www.nkl.nl/nederlands/kennislloket/artikelen/01-begrippenlijst/>.



- **Slim laden of smart charging:** Slim laden is een brede term, die wordt gebruikt om aan te duiden dat slimme technieken de laadtransactie op afstand kunnen aansturen, waarmee overbelasting van het elektriciteitsnet wordt voorkomen. 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. Tevens kan in laadsnelheid worden gevarieerd.
- **Vehicle-to-grid (V2G):** Onderdeel van slim laden is V2G-technologie. Deze technologie maakt het mogelijk dat de batterij van een elektrisch voertuig (tijdelijk) als buffercapaciteit 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. V2G is een vorm van V2X.
- **V2X:** V2X is een verzamelnaam voor de volgende technologieën: Vehicle-to-Grid (V2G), Vehicle-to-Building (V2B), Vehicle-to-Home (V2H) en Vehicle-to-Load (V2L). Kortgezegd wordt met V2X de mogelijkheid tot bi-directioneel laden bedoeld. De elektriciteit stroomt niet meer alleen de elektrische auto in, maar het voertuig kan ook elektriciteit terugleveren.
- **Interoperabiliteit.** Gebruikers kunnen overal laden en betalen met een laadpas. Dit is belangrijk, omdat (internationale) bezoekers van de stad ook gebruik moeten kunnen maken van de laadinfrastructuur.
- **Flexpower:** In Amsterdam staan Flexpower laadpalen. Deze laadpalen leveren een wisselend vermogen. Ze zorgen daarmee voor een lagere belasting en optimaal gebruik van het elektriciteitsnet. Zo houden ze rekening met dal- en piekuren én of de zon schijnt. De laadpunten stemmen het laden van elektrische auto's af op de totale vraag en aanbod van energie. Dit in tegenstelling tot een reguliere openbare laadpaal die altijd een standaardvermogen levert.
- **Inductieladen:** Het laden van een voertuig waarbij het laadpunt via een magnetisch veld energie levert.
- **Opportunityladen:** Het onderweg bijladen van een voertuig op de route. Vaak gebeurt dit met een hoog vermogen, waarbij bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van een pantograaf die de accu in korte tijd van energie voorziet.

Bijlage 2:

Huidige werkwijze plaatsing laadinfrastructuur

Publieke laadinfrastructuur voor regulier laden

De uitrol van laadinfrastructuur voor regulier laden in de openbare ruimte is vraaggestuurd; wie een elektrische auto bezit, kan een aanvraag indienen voor een laadpaal in de buurt. Het duurt vanaf het moment dat de aanvraag is ingediend **13 tot 30** weken totdat de laadpaal is geplaatst. Hieronder staat het proces stapsgewijs beschreven:

- 1 De aanvraag.** De elektrische rijder dient online een aanvraag in voor een laadpunt.
- 2 De beoordeling van de aanvraag.** De laadpaalexploitant neemt de aanvraag in behandeling en bepaalt of de aanvrager aan de voorwaarden voldoet⁴⁴. Daarna wordt beoordeeld of het noodzakelijk en technisch mogelijk is om een nieuwe openbare laadpaal te installeren. Hierbij wordt o.a. gekeken naar volgende aspecten:

- De aanwezigheid van andere laadpalen in de buurt van de aanvrager;
 - De bezettingsgraad van laadpalen in de buurt van de aanvrager;
 - De ligging van het elektriciteitsnet;
 - Verkeerskundige aspecten, zoals de breedte van het trottoir en de vraag of er ruimte blijft bestaan voor bijvoorbeeld ambulances.
- 3 Het verkeersbesluit.** De gemeente neemt een besluit over het al dan niet plaatsen van de laadpaal.
 - 4 De bezwaarperiode.** De bewoners in de buurt hebben 6 weken de tijd om bezwaar te maken tegen het verkeersbesluit.
 - 5 Voorbereiding tot plaatsing.** De netbeheerder Liander, de laadpaalexploitant en de aannemer bereiden de installatie voor.
 - 6 De installatie.** Tot slot wordt de laadpaal geïnstalleerd.

⁴⁴ De voorwaarden waaraan de aanvrager moet voldoen, luiden als volgt:

- Het aanvragen van een publieke laadpaal kan alleen bij ontbreken van eigen terrein. Onder eigen terrein vallen ook (VVE)-parkeerplaatsen en/of de (verplichte) mogelijkheid om een parkeerplaats in combinatie met een appartement te huren of kopen.
- De persoon komt in aanmerking voor een parkeervergunning in het gunningsgebied waar de laadpaal wordt aangevraagd. Tevens moet kunnen worden aangetoond dat hij/zij minimaal 18 uur per week in de gemeente Amsterdam woont of werkt.
- De aanvrager dient een elektrische auto of plugin-hybride voertuig te bezitten (voertuig heeft een elektrische motor en een verbrandingsmotor).
- Het voertuig heeft een minimale range van 45 km (volgens Europese Typegoedkeuring).
- Auto is een personenauto (type M1) of een bestelvoertuig in de voertuigclassificatie N1 of N2. Dit kan worden aangetoond met een (voorlopige) koop- of leaseovereenkomst.

Publieke laadinfrastructuur voor snelladen

De uitrol van snelladers verloopt niet op aanvraag van de gebruiker, maar via een uitgegeven concessie. Wel kan een verzoek ingediend worden voor het plaatsen van een snellaadpaal. Wanneer het verbruik op een snellaadlocatie over 3 maanden gemiddeld 4500 kWh bedraagt, moet de concessiehouder van deze laadlocatie de mogelijkheden verkennen om de locatie uit te breiden. Er worden voorbereidingen getroffen om nieuwe snellaadlocaties door het bestuur van stadsdeel Noord en Zuidoost te laten vastleggen. Daarbij worden de inrichtingsplannen die zijn gemaakt door de exploitant ter besluitvorming voorgelegd aan het dagelijks bestuur van beide stadsdelen. Alle snellaadlocaties binnen de bestaande uitgegeven concessie kunnen tot uiterlijk het eerste kwartaal van 2028 worden geëxploiteerd.



Semi-publieke laadinfrastructuur

Het is niet mogelijk om als elektrisch rijder een aanvraag te doen voor een laadpunt in een (semi-) publieke parkeergarage of een parkeerterrein dat publiek toegankelijk is. Denk aan een Q-park of parkeerterrein bij een ziekenhuis. De meeste garages in Amsterdam zijn voorzien van laadpunten die zichtbaar zijn via de reguliere laad-apps.

Voor nieuwbougarages in eigendom van de gemeente Amsterdam geldt dat bij oplevering minimaal 20% van de parkeervoorzieningen voorzien moet zijn van een elektrisch laadpunt. Bovendien moet in deze garages voor alle parkeerplekken rekening gehouden worden met toekomstige uitbreiding van laadpunten.⁴⁵

Voor alle andere parkeergarages en parkeervoorzieningen (met meer dan 10 parkeerplekken) die door derden worden gebouwd of gerenoveerd (zoals commerciële garages en gebouwde parkeervoorzieningen bij woningen en kantoren) geldt nu de verplichting om minimaal één laadpunt en lege buizen/leidinginfra voor één op de vijf parkeerplaatsen te realiseren.⁴⁶ Vanaf 2025 moeten alle parkeergarages en parkeervoorzieningen met meer dan 20 parkeerplekken minimaal één laadpunt hebben, ook als geen renovatie in het verschiet ligt.⁴⁷

⁴⁵ Basisspecificatie voor openbare parkeergarages van directie Parkeren, ondertekend door manager garageparkeren op d.d. 09-07-2019.

⁴⁶ Zie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels/nieuwbouw/epbd-iii/laadinfrastructuur-elektrisch-vervoer>.

⁴⁷ Richtlijn Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD III, herzien per 10 maart 2020).



Amste
elekt

Gemeente
Amsterdam



Deze laadpaal maakt
gebruik van groen
stroomenergie.

www

Bijlage 3:

Afwegingskader uitbreiding publiek laadnetwerk

Opgesteld door: Programma Luchtkwaliteit, Ruimte & Duurzaamheid

Inhoud

Begrippenlijst	66
1 Inleiding	66
1.1 Aanleiding	66
1.2 Doel document	66
1.3 Scope document	66
1.4 Status document	67
2 Beleidsmatige context	67
3 Afwegingskader uitbreiding publiek laadnetwerk	67
3.1 Uitgangspunten Amsterdamse uitbreidingsstrategie	67
3.2 Uitbreidingscriteria	68
3.2.1 Datagestuurde uitbreiding laadnetwerk	68
3.2.2 Strategische uitbreiding laadnetwerk	68
3.2.3 Uitzondering: vraaggestuurde uitbreiding laadnetwerk	68
3.2.4 Suggesties van e-rijders zijn welkom	69
3.3 Plaatsingssystematiek	69
3.3.1 Wijklocatieplan	69
3.3.2 Gebruik van wijklocatieplannen	69
3.3.3 Verzamelverkeersbesluiten	70
3.4 Locatiecriteria	70
Bijlage 1 – Beleidsmatige context	71
Markering van laadlocaties	72
Bebording van laadlocaties	72

Begrippenlijst

- **CPO** Charge Point Operator, laadpaalexploitant die verantwoordelijk is voor beheer, onderhoud en exploitatie van laadpalen.
- **E-rijder** De gebruiker (niet per definitie de eigenaar) van een elektrische auto.
- **Freefloating autodelen** Deelautoconcept waarbij de deelauto in de hele stad kan worden geparkeerd na gebruik.
- **Vaste standplaats autodelen** Deelautoconcept waarbij de deelauto een vaste standplaats heeft.
- **Laadpunt** De elektrische aansluiting op een laadpaal waar de stekker van een elektrisch motorvoertuig op wordt aangesloten.
- **Laadpaal** Fysiek object met meestal één of twee Laadpunten. Ook wel een laadstation, laadobject of een laadzuil genoemd.
- **Laadcluster** Een verzameling van zes Laadpunten aangesloten op één netaansluiting.
- **LEV** Light Electric Vehicle. Hieronder worden lichte elektrische voertuigen verstaan, zoals (niet uitsluitend) e-bikes, elektrische bakfietsen, speedbikes (tot 45 km/uur), elektrische motorfietsen en Biro's.
- **Zone floating autodelen** Deelautoconcept waarbij de deelauto in een deel van een regulier parkeervergunningengebied kan worden geparkeerd na gebruik.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om de luchtkwaliteit in de stad te verbeteren, de CO₂-uitstoot te reduceren en de Amsterdamse klimaatambities te behalen, zet het Amsterdamse Actieplan Schone Lucht⁴⁸ in op het verbeteren van de luchtkwaliteit in Amsterdam. In dit kader heeft Amsterdam als ambitie vastgesteld dat in 2030 alle voertuigen in de stad uitstootvrij zijn. Om deze ambitie te kunnen realiseren, is het noodzakelijk dat de komende jaren de laadinfrastructuur in Amsterdam wordt uitgebreid. In Amsterdam is de druk op de openbare ruimte echter groot. Dat zet het draagvlak voor de plaatsing van meer publieke laadinfrastructuur onder druk. Om de e-rijders blijvend in de laadbehoefte te kunnen voorzien en daarbij de ruimtelijke kwaliteit in de stad zoveel mogelijk te

waarborgen, heeft de gemeente het Strategisch plan Laadinfrastructuur 2020 – 2030 ontwikkeld. Dit plan beschrijft hoe de laadinfrastructuur wordt ingepast binnen het ruimtelijke, mobiliteit- en energiebeleid en vormt het kader voor beleid en projecten op het gebied van laadinfrastructuur en laaddiensten in de komende jaren. Op basis van dit strategische plan moet de uitbreiding van het toekomstige stedelijke laadnetwerk aan de volgende uitgangspunten voldoen:

- Laden gebeurt zo veel mogelijk op privaat en semi-publiek terrein;
- Amsterdam legt waar nodig publieke laadinfrastructuur aan verspreid over de wijk;
- De plaatsing van publieke laadinfrastructuur gebeurt strategisch en datagestuurd;
- Op strategische locaties in de stad faciliteren we de realisatie van snellaadpunten.

1.2 Doel document

In onderhavig document zijn de uitgangspunten uit het Strategisch plan Laadinfrastructuur 2020 – 2030 nader uitgewerkt tot een helder afwegingskader op basis waarvan het publieke netwerk van laadinfrastructuur (tot 22kW) wordt uitgebreid. Hierdoor wordt voor zowel interne als externe betrokkenen duidelijk op basis van welke criteria en op welke locaties publieke laadinfrastructuur in de gemeente Amsterdam geplaatst wordt.

1.3 Scope document

Dit afwegingskader beschrijft uitbreidings- en locatiecriteriën voor parkeerladen (tot 22 kW) in de publieke ruimte. Dit betekent dat de scope niet ziet op:

- Snelladen en laadinfrastructuur in de private of semi-publieke ruimte;
- Laadinfrastructuur voor Light Electric Vehicles (LEV's), zwaarder vervoer (OV-bussen, touringcars en vrachtwagens), vaartuigen en mobiele werktuigen en aggregaten. Deze type voertuigen mogen ook geen gebruik maken van de laadinfrastructuur waar onderhavig afwegingskader op ziet;
- De uitwerking en optimalisatie van het operationele uitbreidings- en realisatieproces incl. taken en verantwoordelijkheden voor de verschillende betrokken stakeholders.

⁴⁸ Actieplan Schone Lucht, gemeente Amsterdam, Ruimte en Duurzaamheid, Team Luchtkwaliteit, oktober 2019.

1.4 Status document

Aangezien de ontwikkelingen op het gebied van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur elkaar in rap tempo opvolgen, wordt het afwegingskader ieder jaar geëvalueerd. Indien aanpassing nodig is vanwege bijvoorbeeld technologische ontwikkelingen of gewijzigde inzichten, wordt het kader geactualiseerd.

2 Beleidsmatige context

Met de groei van het aantal laadpunten en de uitgangspunten uit het Strategisch plan Laadinfrastructuur 2020 - 2030, is het wenselijk om bestaande criteria en richtlijnen voor de uitbreiding van het publieke laadnetwerk tegen het licht te houden en een nieuw en duidelijk afwegingskader op te stellen. Hierbij worden de volgende reeds vastgestelde Amsterdamse ambities en inrichtingskaders voor openbare laadinfrastructuur meegenomen in dit afwegingskader.

- **Agenda Amsterdam Autoluw**⁴⁹: vanuit de Agenda Amsterdam Autoluw wordt ruimte voor een leefbare en toegankelijke stad gemaakt met als doel de kwaliteit van de openbare ruimte te verhogen en de stad groener te maken. In dit kader zijn "Inrichtingsprincipes voor een autoluwe stad"⁵⁰ opgesteld, waarin uitgangspunten voor de realisatie van publieke laadpunten zijn voorgeschreven (zie Bijlage 1). Deze inrichtingsprincipes worden meegenomen in de locatiecriteriën in par. 3.4;
- **Agenda Autodelen**⁵¹: autodelen is een belangrijk alternatief om autobezit en gebruik te verminderen; en daarmee ruimte in de stad te creëren. Samen met de branche werkt de gemeente eraan om het continu groeiend aantal (nu 1.000) deelauto's met vaste standplaats uitstootvrij te maken in 2025. Het vergunningenplafond voor het verruimen van het aantal elektrisch deelauto's zonder vaste standplaats (zgn. free floating) is verhoogd tot een maximum van 2.500 (nu circa 700). Door deze ontwikkelingen moet in het afwegingskader rekening worden gehouden met het realiseren van laadinfrastructuur voor deelauto's (zie par. 3.2);

- **Actieplan bruggen en kademuren**⁵²: de gemeente zet met het Actieplan bruggen en kademuren in op een grootschalige aanpak van bruggen en kademuren, waarbij prioriteit wordt gegeven aan het veilig en functioneel houden van de stad én werken aan het vernieuwen van de kwetsbare constructies. In dit kader zijn t.a.v. bruggen en kademuren uitgangspunten vastgesteld voor realisatie van laadinfrastructuur (zie Bijlage 1) om daarmee met name de veiligheid van de kades en bruggen te kunnen waarborgen. Deze inrichtingsprincipes worden meegenomen in de locatiecriteriën in par. 3.4.

3 Afwegingskader uitbreiding publiek laadnetwerk

3.1 Uitgangspunten Amsterdamse uitbreidingsstrategie

De Amsterdamse strategie voor uitbreiding van het publieke laadnetwerk voor parkeerladen kent vier uitgangspunten⁵³:

- 1 Laden gebeurt zo veel mogelijk op privaat of semi-publiek terrein: de gemeente Amsterdam treft geen laadvoorzieningen in de openbare ruimte voor e-rijders die beschikken over een eigen parkeergelegenheid;
- 2 Amsterdam legt waar nodig publieke laadinfrastructuur aan verspreid over de wijk: daar waar het niet mogelijk is om privaat te laden, realiseert de gemeente indien nodig publieke laadinfrastructuur. In wijken met openbaar toegankelijke parkeergarages, worden laadpunten bij voorkeur zoveel mogelijk gerealiseerd in deze garages. Dit geldt met name voor het historische centrum en de grachtengordel. In wijken waar geen publieke garages zijn, hebben laadclusters altijd de voorkeur boven losse laadpalen in de openbare ruimte;
- 3 Publieke laadinfrastructuur wordt datagestueerd en strategisch uitgerold: het uitbreiden van het laadnetwerk gebeurt zodra de beschikbaarheid om te laden op de bestaande laadpunten onder druk komt te staan. Daarnaast kan het laadnetwerk op verzoek van de gemeente worden uitgebreid op strategische locaties;

⁴⁹ Agenda Amsterdam Autoluw, gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte, januari 2020.

⁵⁰ Inrichtingsprincipes voor een autoluwe stad, gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte, september 2019.

⁵¹ Agenda Autodelen, gemeente Amsterdam, februari 2019.

⁵² Actieplan bruggen en kademuren, gemeente Amsterdam, Programma Bruggen en Kademuren, juni 2019.

⁵³ Laad Me – Strategisch Plan laadinfrastructuur 2020-2030, gemeente Amsterdam, Ruimte en Duurzaamheid, Team Luchtkwaliteit, november 2020.

- 4 Specifieke doelgroepen kunnen een verzoek voor een laadpaal indienen: e-rijders die een belanghebbendenparkeerplaats hebben aangevraagd of reeds toegewezen hebben gekregen, kunnen een laadpunt aanvragen. Het gaat hierbij om gehandicapte bewoners, huisartsen, verloskundigen en autodeelbedrijven die deelauto's met een vaste standplaats aanbieden.⁵⁴

Deze uitgangspunten worden hieronder uitgewerkt in uitbreidings- en locatiecriteriën voor publieke laadinfrastructuur.

3.2 Uitbreidingscriteria

3.2.1 Datagestuurde uitbreiding laadnetwerk

Het laadnetwerk in een buurt wordt uitgebreid met een laadcluster of losse laadpaal indien de piekbezettingsgraad⁵⁵ van het totaal aantal laadpunten (zowel eigen areaal als areaal van andere Charge Point Operators (CPO's)) in de buurt⁵⁶ gedurende één maand $\geq X\%$ is.

De hoogte van de maximale toegestane piekbezettingsgraad verschilt per buurt, maar bedraagt maximaal 95%. In de inkoopdocumenten voor de (overbruggings-)aanbesteding openbare laaddiensten wordt een staffel opgenomen, waarin de maximale piekbezettingsgraad gerelateerd is aan het totaal aantal laadpunten in de betreffende buurt (zowel eigen areaal als areaal van andere CPO's). Gedurende de overbruggingsaanbesteding wordt de uitbreiding van het laadnetwerk o.b.v. de staffel gemonitord en geëvalueerd. Indien gewenst, kan de staffel door de gemeente worden aangepast.

Let wel: indien de piekbezettingsgraad in een buurt wordt bereikt, betekent dit niet per definitie dat het laadnetwerk wordt uitgebreid. Dit is ter beoordeling van

de gemeente en kan bijv. worden afgewezen doordat de parkeerdruk in een buurt te hoog wordt of er op korte termijn renovatie van het gebied plaatsvindt. Indien de gemeente besluit om uit te breiden, is de CPO verplicht om het laadnetwerk uit te breiden.

3.2.2 Strategische uitbreiding laadnetwerk

De CPO is verplicht om op verzoek van de gemeente op een strategische locatie één of meerdere laadpa(a)l(en) te plaatsen. De gemeente kan dit verzoek indienen indien aan bijvoorbeeld één van onderstaande criteria wordt voldaan op het moment van het uitbreidingsverzoek (niet uitsluitend):

- De locatie is een parkeerterrein met ≥ 10 parkeerplaatsen; of
- De locatie behoort tot een renovatie- of nieuwbouwproject; of
- De locatie zal naar verwachting worden gebruikt door veelrijders zoals (niet uitsluitend) stadsdistributie, taxi's, groepsvervoer of deelauto's (free floating, zone floating of met vaste standplaatsen); of
- De locatie behoort tot een e-buurthub; of
- Het is aannemelijk dat de laadpaal op de locatie minimaal één keer per dag gebruikt zal worden.

3.2.3 Uitzondering: vraaggestuurde uitbreiding laadnetwerk

In principe wordt het laadnetwerk datagesturd en strategisch uitgebreid. E-rijders die een belanghebbendenparkeerplaats hebben aangevraagd of reeds toegewezen hebben gekregen, kunnen echter nog een aanvraag indienen voor een laadpaal. Het gaat hierbij om:⁵⁷

- Gehandicapten;
- Huisartsen;
- Verloskundigen;
- Autodeelbedrijven die vaste standplaats autodelen aanbieden.

⁵⁴ <https://www.amsterdam.nl/veelgevraagd/?caseid=%7BA64B765B-AAD7-4FF5-9D3E-FA365F9146A9%7D>. Indien in de toekomst door Amsterdam nieuwe groepen worden toegevoegd aan de lijst belanghebbenden, kunnen deze ook een aanvraag indienen voor een laadpaal.

⁵⁵ Onder bezettingsgraad wordt de tijd verstaan dat de auto met een stekker aan de laadpaal vastzit. De piekbezettingsgraad wordt maandelijks berekend per uur van de dag (00.00-01.00u, 01.00-02.00u, 16.00-17.00u, etc.) over alle laadpunten in de betreffende buurt (zowel eigen areaal als areaal van andere CPO's) op basis van het maandelijkse gemiddelde voor de betreffende dag (maandag, dinsdag, woensdag, etc.). De piekbezettingsgraad is de hoogste geregistreerde bezettingsgraad in de betreffende kalendermaand.

⁵⁶ Een wijk kent twee of meer buurten. Een buurt is een aaneengesloten gedeelte van een buurt, waarvan de grenzen zo veel mogelijk gebaseerd zijn op topografische elementen. Zowel de wijken als de buurten worden gedefinieerd door de gemeente Amsterdam. Bron: <https://www.amsterdam.nl/stelselpedia/gebieden-index/catalogus-gebieden/wijk/>

⁵⁷ <https://www.amsterdam.nl/veelgevraagd/?caseid=%7BA64B765B-AAD7-4FF5-9D3E-FA365F9146A9%7D>. Indien in de toekomst door Amsterdam nieuwe groepen worden toegevoegd aan de lijst belanghebbenden, kunnen deze ook een aanvraag indienen voor een laadpaal.

Indien een belanghebbende behorend tot één van bovenstaande doelgroepen een laadpaal aanvraagt, is de CPO verplicht deze te plaatsen. Hierbij wordt één parkeervak gereserveerd voor de belanghebbende. Het tweede parkeervak wordt ingericht voor publiek laden door elektrische voertuigen, tenzij dit niet mogelijk is omdat dit bijv. ook een belanghebbendenparkeerplaats is.

De laadpunten die gereserveerd zijn voor belanghebbenden worden niet meegenomen in de berekening voor de bezettingsgraad in de buurt. De overige laadpunten die zijn ingericht voor publiek laden wel.

3.2.4 Suggesties van e-rijders zijn welkom

E-rijders die (gaan) wonen of werken in Amsterdam of autodeelbedrijven hebben de mogelijkheid om een suggestie in te dienen bij de gemeente via de website. Bijv. over het feit dat in de buurt nog geen laadpaal aanwezig of in ontwikkeling is, dat de laadpalen vaak bezet zijn of in geval van autodeelbedrijven dat het aanbod van elektrische deelauto's wordt uitgebreid. Hierdoor krijgt de gemeente een goed beeld van de laadbehoefte van de e-rijder in de stad. Suggesties kunnen aanleiding zijn om bijv. een specifieke locatie te kiezen uit het wijklocatieplan of om een strategische laadpaal te realiseren.

Let wel: het betreft een suggestie van e-rijders. Hier kunnen zij geen rechten aan ontleen. Ook ontvangen e-rijders na ontvangstbevestiging verder geen persoonlijk bericht m.b.t. voortgang van de suggesties.

3.3 Plaatsingsystematiek

3.3.1 Wijklocatieplan

In afstemming met verschillende organisatieonderdelen, de netbeheerder en de buurt worden in 2021 door de gemeente wijklocatieplannen opgesteld. In de wijklocatieplannen worden per wijk (bestaande uit verschillende buurten) locaties voor laadpalen ingetekend, rekening houdend met de locatiercriteria uit par. 3.4. De wijklocatieplannen worden opgesteld op basis van geprognosticeerde laadbehoefte voor een periode van twee à drie jaar.

3.3.2 Gebruik van wijklocatieplannen

Als uit de data (=piekbezettingsgraad, zie par. 3.2.1) blijkt dat het laadnetwerk in een buurt moet worden uitgebreid in de aankomende twee tot drie maanden, wordt een laadlocatie geselecteerd die in het wijklocatieplan staat. Figuur 1 geeft het afwegingskader weer wat hierbij gebruikt wordt.

Zoek geschikte laadlocatie in het wijklocatieplan



Figuur 1. Afwegingskader datagestuurde realisatie laadpaal

Uitbreiding van het laadnetwerk gebeurt bij voorkeur in een publieke parkeergarage die parkeerplekken biedt aan vergunninghouders en/of bewoners, mits in deze garage de bezettingsgraad op de laadpalen nog ruimte biedt voor het laden van meer elektrische auto's⁵⁸ of realisatie van een batch laadpalen binnen drie maanden gepland staat. Indien dit niet aan de orde is, wordt in het wijklocatieplan gezocht naar een locatie in de buurt waar een laadcluster (= 6 laadpunten) gerealiseerd kan worden. Als er geen laadcluster gerealiseerd kan worden, wordt een losse laadpaal gerealiseerd.

Idealiter worden strategische laadpalen (zie par. 3.2.2) en laadpalen voor belanghebbenden (zie par. 3.2.3) ook gerealiseerd op locaties die zijn ingetekend in het wijklocatieplan. Voor deze twee categorieën laadpalen geldt echter dat mag worden afgeweken van het wijklocatieplan, indien hierin geen geschikte locaties ingetekend zijn in de betreffende buurt. Hierbij wordt rekening gehouden met de locatiercriteria uit par. 3.4.

⁵⁸ Dit dient gecheckt en afgestemd te worden met de CPO van de laadpalen in de publieke garages.

3.3.3 Verzamelverkeersbesluiten

Voor de geselecteerde locaties waar laadpalen zullen worden gerealiseerd, wordt per badge voor twee à drie maanden vooruit een verzamelverkeersbesluit genomen.

3.4 Locatiecriteria

Aan de hand van onderstaande criteria wordt per buurt een locatieplan opgesteld, waarin de locaties voor nieuwe laadpalen worden vastgelegd:

- **Veiligheid:** de laadkabel mag niet over het trottoir liggen;
- **Buiten de openbare ruimte:** plaatsing van laadpalen vindt bij voorkeur op publiek toegankelijke locaties buiten de openbare ruimte plaats, zoals publieke parkeergarages⁵⁹;
- **Gecclusterd:** het clusteren van laadpalen heeft altijd de voorkeur boven losse laadpalen in de openbare ruimte. Het cluster wordt gerealiseerd bij de ingangen van woonbuurten. Dat wil zeggen: in de dwarsstraten die direct grenzen aan een hoofdroute voor het autoverkeer of stadsstraat;
- **Lokale opwek:** laadpalen worden bij voorkeur geplaatst op locaties waar (naar verwachting in de toekomst) lokale opwek is;
- **Begin van straat:** laadpalen worden bij voorkeur geplaatst aan het begin van de straat. De eerste parkeerplekken bij buurttrees worden echter vrijgehouden, zodat deze kunnen worden omgevormd tot fietsparkeren, containers en laden

en lossen. In straten met langsparkeren worden laadpalen daarom pas geplaatst vanaf de vierde parkeerplaats, geteld vanaf de hoek. In straten met haaks of schuin parkeren kunnen laadpalen geplaatst worden vanaf de zevende parkeerplaats;

- **Elektriciteitsnet:** laadpalen worden waar mogelijk <25m van het elektriciteitsnet (laagspanningsnet) gerealiseerd in verband met meerkosten indien kabel >25m is;
- **Eén kant van de straat:** laadpalen worden waar mogelijk aan één kant van de straat gerealiseerd, bij voorkeur aan de schaduwzijde. Zo blijft er ruimte om – op termijn – de andere zijde van de straat parkeervrij te maken;
- **Bestaand parkeervak:** laadpalen worden waar mogelijk gerealiseerd bij bestaande parkeerplaatsen;
- **Toegankelijkheid:** de minimale doorgang van het trottoir (voetgangersruimte) is afhankelijk van de voetgangersdruk in het gebied. De voetgangersruimte dient in overeenstemming te zijn met de eisen zoals genoemd in het Kader Ruimte voor de voetganger⁶⁰. Als uitgangspunt kan echter worden genomen dat de minimale doorgang van het trottoir na plaatsing van de laadpaal en bebording 90-150cm bedragen. In uitzonderlijke gevallen en in overleg met de gemeente Amsterdam kan dit minder zijn. Daarnaast dienen de serviceluien in de laadpalen altijd bereikbaar te zijn in geval van bijvoorbeeld onderhoud en storingen;



⁵⁹ Zie Basisspecificatie openbare parkeergarages, gemeente Amsterdam, Directie Parkeren, maart 2019 en toekomstige updates van dit document voor de eisen die gesteld worden aan de installatie van laadpunten in openbare parkeergarages.

⁶⁰ <https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/verkeer-vervoer/voetganger/>



Bijlage 1 – Beleidsmatige context

Autoluw

Voor de realisatie van publieke laadpunten zijn vanuit Autoluw de volgende inrichtingsprincipes⁶² voorgeschreven:

- Laadpunten worden niet gerealiseerd in stadsstraten, aangezien de prioriteit hier ligt bij zoveel mogelijk ruimte voor fiets en voetganger en zo min mogelijk bij obstakels;
- Publieke laadpunten (uitgezonderd snelladers) worden geclusterd bij de ingangen van woonbuurten. Dat wil zeggen: in de dwarsstraten die direct grenzen aan een hoofdroute voor het autoverkeer of stadsstraat;
- Laadpunten (uitgezonderd snelladers) worden bij voorkeur gerealiseerd aan het begin van de straat. De eerste parkeerplekken bij buurtentrees worden echter vrijgehouden, zodat deze kunnen worden omgevormd tot fietsparkeren, containers en laden en lossen. In straten met langsparkeren worden laadpalen daarom pas geplaatst vanaf de vierde parkeerplaats, geteld vanaf de hoek. In straten met haaks of schuin parkeren kunnen laadpalen geplaatst worden vanaf de zevende parkeerplaats;
- Laadpunten worden waar mogelijk aan één kant van de straat gerealiseerd. Zo blijft er ruimte om – op termijn – de andere zijde van de straat parkeervrij te maken.

- **Kademuren:** laadpalen worden idealiter alleen op kademuren gerealiseerd die reeds gerenoveerd zijn of op kademuren die binnen drie maanden gerenoveerd worden, zodat werk met werk kan worden gemaakt. Indien het voorgaande niet mogelijk is, wordt plaatsing van laadpalen vermeden op kademuren die binnen 12 maanden gerenoveerd worden⁶¹;

- **Plaatsing van laadpalen wordt vermeden bij:**

- Groenvoorzieningen en onder kruinen van bomen;
- Parkeerplaatsen aan hoofdverkeerswegen en stadsstraten;
- Parkeerplaatsen in gebieden met een afwijkend parkeerregime (bijv. locaties met een parkeerduurbeperking);
- Parkeerplaatsen die binnen 12 maanden worden opgeheven;
- Parkeerplaatsen op een terrein dat alleen toegankelijk is via een slagboom;
- Parkeerplaatsen waar het parkeren van privéauto's wordt opgeheven. Laadpalen voor elektrische deelauto's kunnen wel geplaatst worden.

Wat doen we wel?

- In (gemengde) woonbuurten geven we bij de herverdeling van ruimte prioriteit aan nutsvoorzieningen. Dit is nodig om de leefbaarheid en toekomstbestendigheid te borgen;
- Nutsvoorzieningen passen we op duurzame wijze in: we plaatsen ze zo dat ze niet binnen enkele jaren verplaatst hoeven te worden vanwege herprofileringen. Laadpunten plaatsen we dus niet bij parkeerplekken die we op korte termijn gaan opheffen;
- We maken werk met werk; opgaven als autoluw, energietransitie en klimaatbestendigheid versterken elkaar.

⁶¹ Programma Kades en Bruggen levert overzicht aan van kades die op de planning staan voor renovatie.

⁶² Inrichtingsprincipes voor een autoluwe stad, gemeente Amsterdam, Verkeer & Openbare Ruimte, september 2019.

Wat doen we niet?

- In straten waar het parkeren van privéauto's opheffen, maken we óók geen laadpunten voor private elektrische auto's. Elektrische deelmobiliteit kan wel ingepast worden;
- Langs stadsstraten realiseren we zo min mogelijk statische functies. Dus geen laadvoorzieningen, afvalcontainers en hubs voor deelmobiliteit. Deze worden bij voorkeur ingepast bij de ingangen van woonbuurten.

Kades en Bruggen

- Laadpalen worden idealiter alleen op kademuren gerealiseerd die reeds gerenoveerd zijn of op kademuren die binnen drie maanden gerenoveerd worden, zodat werk met werk kan worden gemaakt;
- Indien het voorgaande niet mogelijk is, wordt plaatsing van laadpalen vermeden op kademuren die binnen 12 maanden gerenoveerd worden.



Bijlage 2 – Markering en bebording van laadlocaties

Markering van laadlocaties

Laadlocaties dienen altijd duidelijk gemarkeerd te zijn in verband met handhaafbaarheid van het 'doelparkeren' en zichtbaarheid voor gebruikers. Voor de markering wordt gebruik gemaakt van bestaande vakken en markering (mits deze duidelijk en niet versleten is). Indien nog geen markering aanwezig is, wordt witte markering aangelegd, waarbij gebruik wordt gemaakt van hetzelfde materiaal waarmee de vakken in omgeving zijn gemarkeerd. Daarnaast dient de markering op dezelfde wijze, betreffende afmeting, materiaalgebruik en uitvoering te worden aangebracht als de markering van de parkeervakken in de omgeving.

Voor het aantal te markeren parkeervakken op de laadlocaties wordt onderscheid gemaakt tussen een losse laadpaal en laadpalen in een laadcluster:

- Markering losse laadpaal: per laadpaal worden in de regel twee parkeervakken gemarkeerd en gereserveerd voor publiek laden door elektrische voertuigen. Hiervoor is door de wegbeheerder een verkeersbesluit genomen dat is gepubliceerd in de Staatscourant. Indien een laadpaal voor een belanghebbende wordt geplaatst, zoals gehandicapte bewoners, huisartsen, verloskundigen en autodeelbedrijven die die autodelen aanbieden met vaste standplaatsen, wordt één parkeervak gereserveerd voor de belanghebbende. De andere parkeerplek wordt dan gereserveerd voor publiek laden van elektrische voertuigen, tenzij dit niet mogelijk is omdat dit bijv. ook een belanghebbendenparkeerplaats is;
- Markering laadcluster: bij realisatie van een laadcluster worden direct zes parkeerplekken gereserveerd voor de 6 laadpunten.

Bebording van laadlocaties

Iedere laadlocatie wordt standaard voorzien van een E4-OB verkeersbord (1) (zie Figuur 2). Door middel van het onderbord OB-504 (2) wordt met pijlen verwezen naar de betreffende parkeervakken. Voor belanghebbendenparkeerplaatsen geldt dat wanneer één parkeervak wordt gereserveerd voor de belanghebbende en het tweede parkeervak wordt gereserveerd voor publiek laden van elektrische voertuigen, de pijl die verwijst naar de belanghebbendenparkeerplek op onderbord OB-504

(2) wordt afgeplakt (3). Indien de laadpaal tussen twee belanghebbendenparkeerplekken in wordt geplaatst, is geen bord nodig.

De borden worden in het midden van twee parkeervakken bevestigd aan een (verlengde) flessenpaal met een minimale vrije ruimte van 2.200mm.



Figuur 2. Overzicht van verkeersborden en onderborden die geplaatst dienen te worden op een laadlocatie

LEV's, waaronder Biro's, mogen geen gebruik maken van de laadinfrastructuur (tot 22kW) waar onderhavig afwegingskader op ziet. Echter, ten tijde van het opstellen van dit afwegingskader (oktober 2020), bestaat er nog geen onderbord waarmee gehandhaafd kan worden op het gebruik van de laadlocaties door LEV's. Zodra dit onderbord bestaat, wordt de laadlocatie ook voorzien van dat betreffende onderbord.

Aansluiten bij Puccinimethode

In aanvulling op bovenstaande dient bij de realisatie van de laadclusters of losse laadpalen in de openbare ruimte de Puccinimethode te worden gehanteerd.

In het Beleidskader Puccinimethode⁶³ staan de inrichtingsprincipes beschreven. Voor de technische uitwerking van o.a. straatmeubilair dienen het Handboek Rood⁶⁴ en het digitale Handboek Inrichting Openbare Ruimte⁶⁵ te worden geraadpleegd.



⁶³ Beleidskader Puccinimethode, gemeente Amsterdam, Stuurgroep Puccinimethode, januari 2018.

⁶⁴ Handboek Rood, gemeente Amsterdam, Stuurgroep Puccinimethode, september 2019.

⁶⁵ <https://hior.amsterdam.nl/#/search?Source=Beleidskader%20Puccinimethode%20%282018%29&Source=Handboek%20Rood,%20Standaard%20Voor%20Het%20Amsterdamse%20Straatbeeld%20%28Puccinimethode%29%20%282019%29&Area=Heel%20Amsterdam&orderBy=Level>

Bijlage 4:

Inzichten

marktconsultatie

Voorjaar 2020 hebben wij door middel van ruim 20 digitale sessies met meer dan 50 organisaties gesproken over het strategisch plan voor elektrisch laden in Amsterdam. We spraken met vertegenwoordigers en gebruikers van verschillende mobiliteitssegmenten.⁶⁶ In deze bijlage leest u de rode draden van de digitale consultatie. De sessies hebben tot nieuwe inzichten en waardevolle contacten geleid en onze gedachten gescherpt. We danken onze gesprekspartners voor hun constructieve houding en kritische blik.

Algemeen

Over het algemeen spraken onze gesprekspartners zich positief uit over de ambitie van de gemeente om in 2030 100% emissievrij vervoer te realiseren in heel Amsterdam. Meermaals werd waardering uitgesproken over het tijdig uitzetten van onze ambities. Dit stelt het veld in staat zich voor te bereiden op de aangekondigde maatregelen. Ook werd positief gereageerd op de strategische en data-gedreven uitrol van toekomstige openbare laadinfrastructuur. Samenwerking is een terugkomend thema: we moeten er met alle betrokken partijen een succes van gaan maken. We hebben elkaar allemaal heel hard nodig om dat succes te bereiken. Dit uitgangspunt omarmen wij van harte.

Aan de andere kant vonden sommige gesprekspartners de gestelde maatregelen te ambitieus: elektrisch

rijden is volgens hen nog van onvoldoende kwaliteit, lastig en duur. Hiertegenover staat een groep die ziet dat de keuze voor elektrische auto's toeneemt, net als de actieradius en het aanbod van voertuigen in een lagere prijsklasse. Wel vroegen meerdere partijen zich af hoe onze vooruitstrevende ambities – en daarbij benodigde laadinfrastructuur – aansluit bij die van andere gemeenten en nationale doelstellingen. Bovendien maken veel gesprekspartners zich zorgen over het Amsterdamse elektriciteitsnetwerk de toenemende vraag aan elektriciteit op termijn wel aankan. Een deel van de gesprekspartners ziet waterstof als oplossing voor deze capaciteitsvraag. Tot slot werd aangegeven dat we de impact van corona op zowel het tempo van de transitie naar emissievrij vervoer, als veranderende patronen in mobiliteit niet moeten onderschatten.

Personenauto's, taxi's en bestelwagens

- Ons uitgangspunt is dat laden zoveel mogelijk gebeurt op privaat terrein. Laden op eigen terrein is voor de gebruiker goedkoper dan (semi)publiek laden, maar de aanleg van laadinfrastructuur kan moeilijk en duur zijn, met name voor (vve/huur) parkeergarages. Dit blijkt ook uit de consultatie. De gemeente heeft een belangrijke rol in de realisatie van voldoende (semi-)publieke laadpalen, maar uit de consultatie komt ook de wens naar voren om – al dan niet met andere gemeenten in de regio – de ontwikkeling van private laadinfrastructuur te faciliteren.

⁶⁶ In de volgende categorieën zijn vertegenwoordigers en partijen uitgenodigd om aan te sluiten bij de gesprekken: zakelijk vervoer, leasevoertuigen, autofabrikanten, personenvoertuigen (zakelijk en particulier), horeca en retail, pakketbezorging, maaltijdenbezorging, touringcar, bouw- en servicelogistiek, verhuisbedrijven, energiebeheerders,

- Het thema (brand)veiligheid in garages kwam regelmatig terug, hiervoor wordt o.a. momenteel aan een nieuwe NEN-norm voor de integrale brandveiligheid van parkeergarages gewerkt.
- Er zijn veel bedrijven die op depot laadinfrastructuur realiseren voor hun eigen vloot en soms ook voor aanleverende vervoersstromen. De sector geeft aan dat het zonde is als iedereen eigen laadinfrastructuur aanlegt, er valt namelijk winst te behalen bij het optimaliseren van het businessmodel van (semi) private laadinfrastructuur door gedeeld gebruik en/of offsite laden. Ons wordt gevraagd dit te faciliteren, bijvoorbeeld door actief te zoeken naar depots waar laadinfrastructuur enkel 's nachts wordt gebruikt. Deze liggen naast bedrijven met veel bezoekers overdag, zoals een bouwmarkt.
- Nu en in de toekomst biedt niet elke publieke parkeerplek een laadoplossing. Een onderwerp dat in dat kader meermaals terugkomt is laadzekerheid:
 - Om laadzekerheid te vergroten moet het realtime inzichtelijk zijn waar beschikbare laadmogelijkheden zich bevinden. Het melden van storingen kan volgens gesprekspartners nog soepeler en laadpaalkleven wordt als knelpunt genoemd.
 - Bijkomend aandachtspunt dat wordt genoemd is dat grotere bestelwagens niet altijd in reguliere parkeervakken en – garages passen. Dit vormt met name een probleem voor grotere logistieke bestelwagens die niet op depot laden, zoals zzp-ers in de bouw, servicelogistiek en pakketbezorgers. Eventueel zouden laadpunten gerealiseerd kunnen worden bij laad- en losplekken. Dit heeft volgens gesprekspartners echter zowel voor- als nadelen: het is wenselijk dat bijgeladen wordt wanneer een voertuig stil staat, tegelijkertijd duurt laden en lossen over het algemeen korter dan (bij)laden en is er nu al een tekort aan laad- en losplekken.
 - Ook laadpleinen worden genoemd in het kader van laadzekerheid: als je laadpunten groepeerd, is de kans groter dat je bij aankomst een beschikbaar laadpunt treft dan wanneer je op elke locatie maar een laadpaal – of punt plaatst.
 - Meermaals komt de vraag terug of het mogelijk zou zijn (snel)laadpunten te reserveren voor bedrijfsvoertuigen of anderszins met reserveringssystemen te werken om laadzekerheid te vergroten. Stilstaan is geen optie wanneer rijden je corebusiness is.
- Vaak weten EV-rijders op voorhand niet hoeveel ze voor een laadsessie moeten betalen. Inzichtelijke tariefstelling (prijs transparantie) wordt genoemd als wenselijke ontwikkeling.
- Snelladen is momenteel veel duurder dan aan een gewone laadpaal en het aanbod is beperkt. Snelladers worden nu nog weinig gebruikt door personenauto's en bestelwagens. Bestuurders van e-taxi's weten de snelladers al goed te vinden. Door uitbreiding van snellaadinfrastructuur neemt naar verwachting de aantrekkelijkheid en vraag naar snelladen (beperkt) toe.
- Verwachting is dat de vraag naar snelladen voor in ieder geval bestelwagens (beperkt) toeneemt.
- Wat betreft locaties voor (snel)laadstations, hubs en laadpleinen, kan onder andere (met en in de regio) gekeken worden naar de locaties van de huidige tankstations. Niet alle tankstations zijn gezien hun locatie en oppervlakte geschikt voor een (snel) laadstation of waterstofstation. De partijen gaven aan dat locaties in de buurt van de snelwegen en uitvalswegen hiervoor het meest geschikt zijn; de plekken waar men toch al langs komt. Belangrijk om nu al na te denken over de transitie van brandstofverkooppunten naar (snel)laad- of waterstofstation, omdat ondernemers voor jaren intekenen.

Vrachtwagens en touringcars

- Het aanbod van elektrische vrachtwagens en touringcars is op het moment klein, kwalitatief nog niet goed genoeg en duur. Bovendien is deze sector hard geraakt door de coronacrisis.
- De sector vraagt zich af of elektrische vrachtvoertuigen en touringcars wel de volgende stap zijn voor de huidige op dieselrijdende voertuigen, of dat waterstof een meer plausibel alternatief biedt. De vraag is of de technologie van rijden op waterstof ver genoeg is om er – conform de Amsterdamse ambitie – al in 2025 betaalbaar en betrouwbaar vrachtwagens en touringcars op te laten rijden.
- De touringcarbranche ziet wel markt ontstaan voor elektrische halfbussen (24 zitplaatsen). Voor vracht wordt de Plug-in Hybride vrachtwagen genoemd als tussenoplossing. Aandachtspunt is de kleine winstmarge op (in ieder geval) touringcargebruik: bussen die in gebruik zijn moeten flexibel en breed ingezet kunnen worden.

- Uit de consultatie kwam naar voren dat batterij elektrische vrachtwagens en touringcars vermoedelijk vergelijkbare behoeftes ten aanzien van laadinfrastructuur hebben: primair laden op depot en wanneer nodig bijladen aan randen van de stad en doorgaande wegen. Depotladen biedt immers laadzekerheid en de koplopers realiseren op dit moment voor eigen gebruik (ultra)snelladers. Een enkele partij geeft aan voornemens te zijn hun laadinfra ook voor derden beschikbaar te stellen. Bijladen is duurder dan laden op eigen terrein en vraagt bovendien inpasbaarheid met logistieke planning. Bijladen op bestemming/bij de klant terwijl het voertuig stilstaat is ook een optie, maar lang niet alle klanten zullen laadinfrastructuur (beschikbaar) hebben of het wenselijk vinden dat inkomend vervoer hier gebruik van maakt. Een aantal geconsulteerde partijen denken dat er vooral door overheid gereguleerde en goed toegankelijke snellaadstations en hubs met overslagmogelijkheden aan de rand van de stad gerealiseerd moeten worden. Dan hoeft er binnen de A10 geen openbare laadinfrastructuur voor deze segmenten te worden gerealiseerd. Het is van belang dat er in noodgevallen provisies zijn (publiek of privaat), zoals een mobiele noodlaadservice.
- Voordat door partijen geïnvesteerd kan worden in infrastructuur en voertuigen zijn twee dingen van belang:
 - Standaardisatie van aansluiting van laadinfrastructuur (laadpunt naar voertuig) is noodzakelijk. Het is nu niet vanzelfsprekend dat een elektrische vrachtwagen of touringcar kan laden bij een (snel)laadpunt. Deze onzekerheid werkt belemmerend voor bedrijven om te investeren in voertuigen en/of laadinfrastructuur. Bijkomend aandachtspunt is de doorlooptijd van de realisatie van (snel)laadpunten. Voor laden op depot liggen er kansen voor dubbel/gezamenlijk gebruik van beschikbare laadinfrastructuur, ook hiervoor is standaardisatie van belang.
 - Elektrische voertuigen zijn zwaarder dan voertuigen die op brandstof rijden. Een aantal keer komt daarom de vraag terug, wat wij met de huidige 7.5-tonszone van plan zijn.

LEV's en hubs en alternatieve oplossingen

- LEV's laden voornamelijk op 230V (met veelal uitneembare accu's) en mogen geen gebruik maken van de reguliere laadinfrastructuur voor elektrische auto's en bestelwagens. Wij vragen ons af of privaatladen voldoende oplossing biedt voor LEV's, welke potentieel uitneembare accu's hebben. Stakeholders geven aan dat alternatieve laadinfrastructuur (230V stopcontacten) voor LEV's bijvoorbeeld op overslaglocaties of logistieke hubs gerealiseerd kunnen worden. Onder andere omdat LEV's soms een goede vervanger zijn van zwaarder voertuig(en).
- LEV's worden dus genoemd als kansrijk alternatief om de (binnen)stad mee te bevoorraden. Op logistieke hubs kan dan van voertuig (zwaarder vervoer naar LEV of e-fiets) gewisseld worden en kunnen LEV's geladen worden. Die hubs kunnen eventueel ook mogelijkheden bieden voor het bijladen van inkomend zwaarder vervoer. In de consultatie wordt onder andere gevraagd of wij een rol kunnen spelen in consolideren van dergelijke logistieke hubs.
- Naast goederen/modaliteitshubs worden ook dan wel laadpleinen als kansrijk gezien. Strategisch geplaatste laadhubs en pleinen worden als kans gezien om het net te ontlasten waar en wanneer nodig, hierbij wordt slimladen genoemd als oplossing tegen overbelasting van het net.

Bouw- en servicelogistiek

- Partijen geven aan dat rijdend materieel in bouw- en servicelogistiek veelal geladen kan worden op depot, hubs of thuis. Maar dat een groot deel van deze logistiek niet vanuit Amsterdam vertrekt en dus afhankelijk is van laadinfrastructuur in bijvoorbeeld randgemeenten. Voor licht minder mobiel materieel, zoals een aggregaat, wordt bijvoorbeeld een batterijcontainer als mogelijkheid gezien om op te laden en in sommige gevallen kan materieel op een ander (emissievrij) voertuig naar een hub vervoerd worden om te laden. Voor zwaarder minder mobiel materieel is het de vraag of batterij-elektrisch soelaas kan bieden. Bouwstroom of op termijn waterstof zijn hier wellicht meer kansrijk.

- Als er nog geen aansluiting voor een stroompunt is, dan moet de netbeheerder deze aanleggen. Bij gebiedsontwikkelingsprojecten heeft de netbeheerder vaak zekerheid dat de locatie op lange termijn ook elektra nodig heeft en het stroompunt dus structureel gebruikt zal worden. Dat maakt voorinvesteren makkelijker. Infrastructuurprojecten daarentegen vragen veelal om tijdelijke stroompunten, dan is investeren in een nieuwe aansluiting minder aantrekkelijk voor de netbeheerder. Als het realiseren van de aansluiting voor een tijdelijk project lang duurt, is dat bovendien nadelig voor bouwsector.
- Wanneer de gemeente openbare stroompunten beschikbaar maakt om elektrisch materieel op te laden helpt dit de sector. Deze stroompunten zijn terug te vinden op onze openbare stroompuntenkaart die onlangs is gepubliceerd.

Waterstof

- Uit de meeste gesprekken komt naar voren dat waterstof met name voor grote voer en vaertuigen als alternatief voor brandstof wordt gezien, met name voor lange-afstand-bevoorradingen en/of in meer rurale gebieden. Voor kleinere voertuigen ligt de focus op batterij-elektrisch en de meerwaarde van waterstof bedient dan voornamelijk niche-modaliteiten zoals taxi en contractvervoer. Ook kan waterstof door het bieden van flexibiliteit de druk op het elektriciteitsnet verkleinen.
- De ontwikkeling van rijden op waterstof loopt vooralsnog achter op die van elektrisch rijden. Er worden twijfels uitgesproken over het tempo waarop vervoer op waterstof zich ontwikkelt en of dit aansluit op de tijdslijn van de Amsterdamse ambities. Het aanbod van voertuigen die rijden op waterstof is nog minimaal en bovendien duur (vergeleken met batterij elektrisch). De komende tijd worden wel enkele waterstofstations gerealiseerd rondom Amsterdam. De vervolgvraag is of er tijdig genoeg waterstofvoertuigen zijn die gebruik maken van deze stations. Anders ontstaat het risico dat waterstofstations hun deuren weer sluiten en dat de transitie naar waterstofvoertuigen stopt. Andere aandachtspunten zijn efficiëntieverlies van de techniek van waterstof ten opzichte van batterij elektrisch, en feit dat nog onvoldoende waterstof groen is. Tot slot komt veiligheid van

waterstofvoertuigen- en stations een aantal keer aan bod tijdens gesprekken. Veiligheid van waterstofvoertuigen is voor ons een belangrijke kernwaarde, ontwikkeling van normen heeft prioriteit.

- Wat nodig is, is organisatie van (regionale, nationale of zelfs Europese) samenwerking en subsidies op waterstofstations- en voertuigen. Transitie kan worden gestimuleerd door gemeente door technologie-neutraal te zijn, en het goede voorbeeld te geven door waterstofvoertuigen in de eigen vloot op te nemen en een stimulerende en faciliterende rol aan te nemen voor verschillende oplossingen als batterij elektrisch en waterstof. Om fabrikanten van waterstofvoertuigen tegemoet te komen, kan gekeken worden naar vraagbundeling. Tot slot geeft de markt aan dat de lengte van concessieperiode(s) van (in ieder geval) waterstofstations moeten worden heroverwogen. Onder een langere concessieperiode is er meer tijd om investeringen terug te verdienen. Dit geldt in ieder geval voor partijen die een waterstofstation realiseren, maar ook voor fabrikanten van voertuigen of laadstations.







Colofon

Uitgave

Gemeente Amsterdam, Ruimte en Duurzaamheid
Programma Luchtkwaliteit, november 2020

Contact

oplaadpunten@amsterdam.nl

Ambtelijke coördinatie

Bertien Oude Groote Beverborg, Annekee de Jager,
Janne Heemskerk, Bibi Fabius

Redactie

KWINK groep

Met dank aan

KWINK groep, EV Consult en Districon