



gemeente
putten



Integrale laadvisie 2024

Gemeente Putten

a Marssteden 70
7547 TD Enschede

a Winschoterdiep 50
9723 AB Groningen

t +31 (0)85 130 46 34
e info@binddd.nl

kvk 6957 9121
btw 8579 26342 B01

bank NL44 RABO 03229 53294
bic RABONL2U



Integrale laadvisie 2024

Gemeente Putten

Vestiging Enschede:

Marssteden 70

7547 TD Enschede

Vestiging Groningen:

Winschoterdiep 50

9723 AB, Groningen

085 130 46 34

info@binddd.nl

www.binddd.nl

Projectgegevens:

Projectnummer: 230360

Datum: 25-01-2024

Status: definitief

Versie: 3.0

Opsteller: Ronald Nijhoff

© 2024 bind



gemeente
putten

Samenvatting

Deze Integrale laadvisie bepaalt de strategie van de gemeente Putten om tijdig een passend, dekkend, toegankelijk, betaalbaar en veilig netwerk van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen te realiseren. Dit in navolging van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL), een bijlage van het Klimaatakkoord. Deze laadvisie richt zich hoofdzakelijk op de gebruikersgroepen personenvervoer (woon – werk), bezoekers, doelgroepenvervoer, taxivervoer en lichte logistieke voertuigen.

Om de druk op de openbare ruimte beperkt te houden is ons eerste uitgangspunt dat EV-rijders zoveel mogelijk laden op privaat terrein. EV-rijders die geen toegang hebben tot een privaat laadpunt moeten kunnen uitwijken naar semipublieke en publieke laadpunten. De gemeente neemt haar verantwoordelijkheid om te zorgen voor een basisnetwerk van publieke laadpunten.

Eind 2021 zijn er in gemeente Putten ca. 116 laadpunten aanwezig. Om in 2025 in de laadbehoefte van elektrische personenauto's te voorzien zijn 209 laadpunten nodig. In 2030 en 2035 zijn respectievelijk ongeveer 446 en 911 laadpunten nodig voor deze gebruikersgroepen.

De gemeente Putten heeft er voor gekozen om deel te nemen aan de provinciale concessie voor laadinfrastructuur. Locaties van laadpalen worden gekozen aan de hand van een plankaart. Daarnaast plaatsen we ook proactief laadpalen en laadpalen op basis van gebruiksdata. Dit allemaal met als doel om de uitrol van de laadinfrastructuur te versnellen.

Tot slot vinden we het belangrijk dat inwoners goed geïnformeerd zijn over ontwikkelingen in hun omgeving. We raadplegen onze inwoners voor het moment van vaststelling van de plankaart en bij een grootschalige wijziging van de plankaart. Dit kan bijvoorbeeld zijn bij wijzigen van de prognoses.

LAADVISIE



Gemeente Putten

ONZE GEBRUIKERSGROEP(EN)



AANTAL LAADPUNTEN 2030

Publiek: 446

TYPE LAADINFRA

We voorzien tijdig in een passend, dekkend, toegankelijk, betaalbaar en veilig netwerk van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen.

UITVOERINGSMODEL

We nemen deel aan de concessie voor openbaar laden van de provincies Overijssel en Gelderland (regio Oost).

PARTICIPATIE

We betrekken inwoners en ondernemers bij de locatiekeuze voor laadpalen.

TYPE LAADINFRA
keuze 1

SOORT LAADPUNTEN
keuze 2

UITVOERINGS-
MODEL
keuze 3

PLAATSINGS-
STRATEGIE
keuze 4

PARTICIPATIE
keuze 5

SOORT LAADPUNTEN

Vooralsnog zetten we in op reguliere laadpunten en kijken we naar de mogelijkheden die de provincie biedt in relatie tot de concessie.

PLAATSINGSSTRATEGIE

We zetten in eerste instantie in op het principe paal volgt auto, om de druk op de parkeervoorzieningen niet onevenredig hoog te maken. Daarnaast plaatsen we op enkele locaties waar we veel vraag verwachten strategisch alvast laadpalen.



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding.....	6
2. Opgave, ontwikkelingen en scope	7
2.1. Toelichting opgave	7
2.2. Prognose benodigde laadpunten	7
2.3. Elektrische voertuigen en laadpaalgebruik	8
2.4. Energietransitie en netcongestie	8
2.5. Scope	9
3. Visie.....	10
3.1. Gemeentelijke kaders	10
3.2. Kernwaarden	12
4. Strategie.....	13
4.1. Type laadinfrastructuur.....	13
4.2. Soorten laadpalen	14
4.3. Uitvoeringsmodel	15
4.4. Gebruikersgroepen	15
4.5. Plaatsingsstrategie	16
5. Uitvoering.....	18
5.1. Plankaart	18
5.2. Communicatie en Participatie	18
5.3. Organisatie	18
6. Financieel kader	20
Bijlage 1 - Begrippenlijst.....	21
Bijlage 2 - Overzicht gebruikersgroepen elektrische laadinfrastructuur.....	23



gemeente
putten

1. Inleiding

Het aantal elektrische voertuigen neemt de komende jaren sterk toe, ook in de gemeente Putten. De transitie naar elektrisch vervoer is een noodzakelijk onderdeel in het behalen van de nationale en lokale klimaatdoelstellingen. Nederland heeft in het Klimaatakkoord de doelstelling vastgesteld in 2050 klimaatneutraal te zijn. CO₂-reductie is hierbij een zeer belangrijk onderdeel. Putten stimuleert en faciliteert elektrisch vervoer, als onderdeel van een breed pakket aan maatregelen om duurzame mobiliteit te bevorderen. Ook zetten we in op Putten als fietsgemeente.

Vanaf 2030 zijn alle nieuwe auto's verplicht emissieloos (afpraak uit het Klimaatakkoord) en de verwachting is dat een groot gedeelte van deze nieuwe auto's batterij-elektrisch zal zijn. Laadinfrastructuur is dus van cruciaal belang om het vervoer met deze auto's mogelijk te maken. Om het netwerk aan laadinfrastructuur goed op orde te krijgen is de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) opgesteld. Dit is een bijlage van het Klimaatakkoord.

Een van de afspraken is dat gemeenten zorgen voor een laadvisie met een zichttermijn van tien tot vijftien jaar, die iedere twee jaar wordt geüpdatet. Voor gemeente Putten geeft de laadvisie de komende jaren richting aan de verdere ontwikkeling van een **passend, dekkend, toegankelijk, betaalbaar en veilig** netwerk van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen. Deze visie dient daarmee als basis voor het plaatsingsbeleid laadinfrastructuur om de verdere plannen rondom de uitvoering en uitrol van laadinfrastructuur op te kunnen stellen.



2. Opgave, ontwikkelingen en scope

In de afgelopen jaren is het gebruik van elektrische voertuigen sterk toegenomen. De elektrische voertuigen worden steeds efficiënter, de actieradius wordt groter en de voertuigen kunnen op steeds hogere vermogens opgeladen worden. Omdat vanaf 2030 alle nieuw verkochte auto's emissie loos moeten zijn, voorzien we als gemeente dat het gebruik van elektrische auto's en de vraag naar openbare laadinfrastructuur alleen maar verder toenemen de komende jaren. We volgen de ontwikkelingen rondom het gebruik en mogelijke veranderingen hierin nauwgezet, zodat we gebruikers passend kunnen faciliteren in het gebruik van elektrische voertuigen. In de afgelopen jaren heeft de sector van elektrische mobiliteit zich namelijk getoond als een sector waarin ontwikkelingen ineens heel snel kunnen gaan.

2.1. Toelichting opgave

Met 116 publieke en 172 private laadpunten¹ (schatting sept 2023 Elaad.nl) zijn de eerste stappen in Putten gezet. Echter staan we pas relatief aan het begin van de transitie naar elektrisch vervoer en de verwachting is dat de vraag naar laadpalen fors blijft groeien.

De groei in het aantal laadpunten heeft impact op het elektriciteitsnet en het beslag op de openbare ruimte. Belangrijk is dat de laadpunten zorgvuldig en tijdig worden ingepast. Deze laadoplossingen krijgen voor een deel een plek in de publieke ruimte, bijvoorbeeld voor inwoners die geen eigen oprit hebben of voor bezoekers aan onze gemeente. Een ander deel van de laadpunten krijgt plek in de private ruimte bij mensen thuis met een oprit, op bedrijventerreinen of bedrijfslocaties. Ook zijn er steeds meer innovatieve oplossingen, zoals solarcarports. De gemeente Putten staat locatie specifiek open voor dit soort innovatieve oplossingen.

Om inzicht te krijgen hoeveel laadpunten nodig zijn in Putten, hebben we de prognoses afgezet tegen de huidige situatie. Zo maken we de opgave voor de komende periode concreet. Het doel is daarbij niet om het aantal voorspelde laadpunten te realiseren, maar om te zorgen dat de laadinfrastructuur in het juiste tempo meegroeit. Hierdoor wordt de ontwikkeling van elektrisch vervoer niet beperkt.

ElaadNL heeft drie scenario's ontwikkeld, waarvan het midden-scenario als leidraad voor deze laadvisie dient. Omdat er onzekerheden in de prognoses zitten en semipublieke laadpunten niet apart zijn weergegeven, houden we de ontwikkelingen goed in de gaten en stellen indien nodig onze doelstellingen bij.

2.2. Prognose benodigde laadpunten

Momenteel zijn er 116 publieke reguliere laadpunten in de gemeente Putten (Klimaatmonitor, 2020). Naast reguliere laadpunten zijn er in de gemeente Putten twee snellaadpunten (Nationale Agenda Laadinfrastructuur, 2023).

Om in 2025 in de laadbehoefte van elektrische personenauto's te voorzien zijn naar schatting 209 publieke laadpunten nodig. In 2030 en 2035 zijn respectievelijk ongeveer 446 en 911 laadpunten nodig volgens de prognoses. Voor de ontwikkeling van de vraag op gebiedsniveau zijn ook prognoses beschikbaar. Hierin zien we de vraagontwikkeling op gebiedsniveau ontwikkelen. Vooralsnog ligt het zwaartepunt van aandacht op de bebouwde omgeving binnen de kern Putten. De overige kernen en buitengebieden hebben veelal eigen opritten en laden dus voor het grootste deel privaat op eigen terrein. Wanneer vraag voor openbare laadvoorziening ontstaat bij sportverenigingen en parkeerterreinen waar wandelroutes beginnen, dan wordt dit overwogen.

¹ Een laadpunt is de elektrische aansluiting op een laadpaal waar de stekker van een elektrisch motorvoertuig op wordt aangesloten. Een laadpaal heeft over het algemeen 2 laadpunten.



2.3. Elektrische voertuigen en laadpaalgebruik

We verwachten dat in de toekomst laden steeds efficiënter verloopt. In de toekomst kan eenzelfde aantal laadpunten meer EV-rijders bedienen dan nu het geval is. Die verwachting is gebaseerd op een aantal ontwikkelingen:

Efficiëntere voertuigen

Volledig elektrische voertuigen krijgen een steeds grotere actieradius. Nieuwe modellen hebben een betere accucapaciteit en zijn steeds vaker technisch geschikt om op hogere vermogens te laden.

Efficiëntere laadpunten

Het aantal snelladers neemt toe, vooral langs snelwegen, maar ook binnen gemeentegrenzen.

Efficiënter laadpaalgebruik

Er zijn meerdere manieren om laadpaalkleven tegen te gaan, zoals tarifiering en social charging apps.

Slim laden

Slim laden is een brede term, die wordt gebruikt om aan te duiden dat slimme technieken de laadtransactie op afstand kunnen aansturen. Een laadsessie kan bijvoorbeeld sneller of langzamer verlopen. Minimaal betekent slim laden 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. Slimme technieken kunnen ervoor zorgen dat het elektriciteitsnet niet te zwaar wordt belast.

Wat we nu al doen is ervoor zorgen dat de laadpalen die geplaatst worden hardwarematig klaar zijn om bi-directioneel te kunnen laden. Dat wil zeggen dat, als het elektriciteitsnet balancerend nodig heeft, eventueel teruggeladen kan worden vanaf voertuigen naar het elektriciteitsnet. Hierdoor spelen we als gemeente proactief in op mogelijke toekomstige vragen voor het zoveel mogelijk voorkomen van netcongestieproblematiek. Verder is het uitgangspunt is dat de stroom op publieke laadinfrastructuur groen is.

2.4. Energietransitie en netcongestie

De toename van elektrische mobiliteit is een belangrijk onderdeel van de energietransitie. Duurzame energiebronnen zoals zon en wind geven piekmomenten in het elektriciteitsaanbod, terwijl bijvoorbeeld de warmtetransitie - waarin steeds meer huizen van het gas af gaan - voor een grotere vraag naar elektriciteit zorgt. Binnen deze complexe opgave neemt het groeiende aantal elektrische voertuigen ook een plek in. Deze ontwikkelingen hebben zijn weerslag op het huidige elektriciteitsnet.

De netbeheerders staan voor de uitdaging ervoor te zorgen dat het net deze transitie aan kan. In dat kader leveren gemeenten en provincies data aan de netbeheerders over de energietransitie. In de Regionale Energie Strategie (RES) is dit in de vorm van een netimpactanalyse gedaan. In een netimpactanalyse worden de effecten van bepaalde keuzes in de energieopwekking en -afname op het energienet in beeld gebracht. In deze analyse zijn de landelijke prognoses voor elektrisch vervoer ook meegenomen.

In de afgelopen periode is er netcongestieproblematiek ontstaan in Nederland door het stijgende aanbod van duurzame energie en de stijgende vraag naar elektriciteit. Er is sprake van netcongestie als de vraag naar transport van elektriciteit (zowel bij de aanbieder als de afnemer) groter is dan de transportcapaciteit van het net. Dat houdt in dat de maximale hoeveelheid elektriciteit die per kwartier verplaatst kan worden over het elektriciteitsnet, al bereikt is. Ook in de gemeente Putten speelt dit. Desondanks kunnen de laadpalen over het algemeen goed en tijdig worden aangesloten op het elektriciteitsnet.



Het is van belang en als gemeente onze verantwoordelijkheid om tijdig, op basis van de prognoses, aan te geven welke laadinfrastructuur gewenst is voor de komende jaren. Daardoor kan de netbeheerder zo goed mogelijk en proactief inspelen op de verschillende ontwikkelingen met de benodigde aanpassingen van het elektriciteitsnet. Deze laadvisie, de verdeling van laadpalen over de gemeente, het maken van bepaalde keuzes hierin en goed afstemmen met de netbeheerder zijn allemaal van belang om de netbeheerder haar investeringsplannen zo goed mogelijk te laten maken. Zo dragen we er aan bij dat de benodigde laadinfrastructuur tijdig en op een goede manier gerealiseerd kan worden, binnen de grenzen van het elektriciteitsnet en met zo min mogelijk maatschappelijke kosten.

Het uitgangspunt is om te komen tot oplossingen die het meest passend zijn in de lokale situatie. Waar mogelijk proberen we als gemeente hierin een rol te pakken om processen te versnellen en de netbeheerder te voorzien van informatie zodat deze tijdig het elektriciteitsnet kan aanpassen wanneer mogelijk.

2.5. Scope

Deze laadvisie heeft een visie voor de komende tien tot vijftien jaar en wordt iedere twee jaar geactualiseerd. Met deze visie zorgt Putten ervoor dat een goede integratie in de openbare ruimte en het elektriciteitsnet gewaarborgd wordt bij de plaatsing en opschaling van de benodigde laadoplossingen. Tevens streven we ernaar om inwoners, bezoekers en bedrijven het vertrouwen te geven om de overstap naar elektrisch vervoer te maken en ze hierbij te faciliteren.

We richten ons met deze laadvisie voornamelijk op de gebruikersgroep personenvervoer en daarnaast op doelgroepenvervoer, taxi's en lichte logistieke voertuigen. Onder de gebruikersgroep personenvervoer rekenen wij ook de vele recreatieve bezoekers die onze gemeente jaarlijks bezoeken. Ook voor hen willen we een netwerk van laadvoorzieningen hebben. We laten hiermee vooralsnog gebruikersgroepen die andere behoeften hebben dan de reguliere laadpalen of niet van toepassing zijn buiten beschouwing. Voorbeelden hiervan zijn het openbaar vervoer, zware logistieke voertuigen, mobiele werktuigen en vaartuigen.

Naast batterij-elektrische voertuigen is er zowel op nationaal als Europees niveau aandacht voor waterstof als energiedrager en brandstof, met name voor zware emissievrije voertuigen. De ontwikkeling van waterstof staat echter nog niet op hetzelfde niveau als batterij-elektrische voertuigen. Het aanbod van waterstof vulpunten, betaalbare voertuigen en groene waterstof is nog beperkt en kostbaar. We blijven deze ontwikkelingen nauwlettend volgen.



3. Visie

Eén van de ambities en opgaven binnen de 'Omgevingsvisie Putten 2040' is Putten goed en veilig bereikbaar. Dat doen we door goed bereikbaar te zijn voor alle modaliteiten, in te zetten op een duurzaam mobiliteitsnetwerk met voldoende parkeer- en laadcapaciteit, het verbeteren van de verkeersveiligheid op bestaande wegen en de verkeersstructuur op enkele onderdelen aan te passen.

Deze integrale laadvisie biedt een handvat en perspectief bij de realisatie van publieke laadinfrastructuur en draagt daarmee bij aan een duurzaam mobiliteitsnetwerk met voldoende parkeer- en laadcapaciteit, waarmee we goed bereikbaar blijven voor alle modaliteiten.



3.1. Gemeentelijke kaders

3.1.1. Omgevingsvisie Putten 2040

Iedereen in Putten wil graag een fijne plek om te wonen, werken, ondernemen en ontspannen. Voor onszelf, maar ook voor onze kinderen en kleinkinderen. De toekomstvisie die hierbij past heeft de gemeente Putten omschreven in de Omgevingsvisie Putten 2040.

3.1.2. Parkeerbeleid

In de eerste helft van 2024 stelt Putten een nieuw parkeerbeleid op. Binnen dit parkeerbeleid wordt het uitgangspunt dat laadpalen niet ten koste gaan van parkeer capaciteit, maar dat alleen een verschuiving plaatsvindt van een 'reguliere' parkeerplaats naar een parkeerplaats bestemd voor elektrisch laden. Dit aangezien een nieuw elektrisch voertuig in de meeste gevallen ter vervanging komt van een niet-elektrisch voertuig, dat voorheen binnen een gebied geparkeerd werd. Het uitgangspunt is dus dat de parkeerdruk nagenoeg gelijk blijft binnen een gebied bij de komst van een laadpaal.

Op de langere termijn zou de situatie kunnen ontstaan dat er zoveel laadpunten in wijken komen, dat de afweging gemaakt kan worden of de parkeervakken bij laadpalen nog wel standaard gereserveerd moeten worden voor elektrisch laden, of dat ze ook door niet-elektrische auto's gebruikt mogen worden. Voorlopig is deze situatie en afweging niet van toepassing en vanuit de concessie ook niet mogelijk.



3.1.3. *Blauwe zones*

Putten kent in het centrum een zogeheten blauwe zone, waarbinnen een bepaalde maximale parkeerduur geldt. Indien laadinfrastructuur geplaatst wordt binnen deze blauwe zones, geldt ook voor de elektrische voertuigen die daar opgeladen worden deze maximale parkeerduur.

3.1.4. *Algemene Plaatselijke Verordening Putten 2019*

In de Algemene Plaatselijke Verordening Putten 2019 (APV) staan de gemeentelijke regels op het gebied van openbare orde en veiligheid. De APV geldt voor iedereen binnen de gemeente Putten. Uit de regels van de APV blijkt vaak dat ergens een vergunning voor nodig is.

Nederland en Europa zijn doorlopend bezig met wet- en regelgeving voor elektrisch laden. Nu al relevant zijn de Energy Performance of Buildings Directive en de Alternative Fuels Infrastructure Regulation. Daarnaast wordt gewerkt aan brandveiligheid in parkeergarages, digitale veiligheid en prijstransparantie.

Energy Performance of Buildings Directive (EPBD III).

De richtlijn verplicht om laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen aan te leggen bij nieuwbouw, bij ingrijpende renovaties of bij bestaande grotere gebouwen, ook als deze niet worden verbouwd. Nederland heeft deze richtlijn vastgelegd in het Besluit bouwwerken en leefomgeving, dat onderdeel uitmaakt van de Omgevingswet (voormalig Bouwbesluit).

Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR)

De nieuwe Europese verordening voor de uitrol van laadinfrastructuur moet het aanbod van openbare laadpunten verbeteren en elektrisch rijden in Europa makkelijker maken. Zo moeten nieuwe snelladers geschikt zijn voor betaalpassen. Ook moet de prijs per kWh zichtbaar zijn voor rijders van een elektrisch voertuig die direct willen betalen. Exploitanten en eigenaren van laadpalen krijgen te maken met eisen voor hardware en datalevering. Verder moeten laadpaalexploitanten allerlei data beschikbaar stellen. Bijvoorbeeld over de locatie, prijs en aanwezigheid van laadpunten. De EU-landen maken deze informatie gratis openbaar via een nationaal toegangspunt. De AFIR kan ook de technische eisen verder uitwerken. Dit gaat bijvoorbeeld om de informatie-uitwisseling tussen laadpaal en auto. Nederland moet in april 2024 aan de eerste eisen voldoen.



gemeente
putten

3.2. Kernwaarden

Om te zorgen dat laadinfrastructuur geen belemmering vormt voor de groei van elektrisch vervoer werken we samen met de netbeheerder en uitvoerende marktpartijen aan een passend, dekkend, toegankelijk, betaalbaar en veilig netwerk van laadinfrastructuur:

Passend

We streven ernaar de laadinfrastructuur in Putten goed in te passen in de gemeente en de openbare ruimte. Het uitgangspunt is dat het laden van een elektrisch voertuig net zo gemakkelijk moet zijn als het laden van een mobiele telefoon: eenvoudig, slim en overal.

Dekkend

We willen dat EV-rijders niet lang hoeven te zoeken, voor ze een beschikbare laadpaal tegenkomen.

Toegankelijk

Laadpunten moeten voor iedereen eenvoudig te gebruiken zijn. We streven er daarom naar dat de werkwijze van de plaatsing en het gebruik van de laadinfrastructuur overzichtelijk is en zoveel mogelijk is gestandaardiseerd.

Betaalbaar

We streven ernaar dat laadsessies betaalbaar zijn en blijven.

Veilig

Iedereen moet zijn of haar elektrische voertuig veilig kunnen laden en gebruiken. Dit betreft zowel fysieke veiligheid als digitale veiligheid oftewel cyber security.



4. Strategie

We bouwen onze aanpak op aan de hand van de volgende onderwerpen:

1. Type laadinfrastructuur: de verhouding private, semipublieke en publieke laadpunten;
2. Soorten laadpunten: reguliere laadpalen, laadpleinen en snelladers;
3. Uitvoeringsmodel: de wijze van samenwerking met Charge Point Operators (CPO)² voor de uitrol van publieke laadpunten;
4. Gebruikersgroepen: het koppelen van de gebruikersgroepen aan laadoplossingen;
5. Plaatsingsstrategie: vraag gestuurd en/of meer proactief plaatsen;
6. Participatie en communicatie: hoe gaan we om met het verkrijgen van draagvlak en inspraak voor de plaatsing van laadinfrastructuur binnen de gemeente Putten;
7. Organisatie: samenwerking, afstemming en monitoring.

4.1. Type laadinfrastructuur

Er zijn zoals eerder toegelicht drie typen laadinfrastructuur die we onderscheiden: privaat, semipubliek en publiek. Om de druk op de openbare ruimte te beperken, is het uitgangspunt dat EV-rijders zoveel mogelijk laden op eigen terrein. Dit betekent dat inwoners die beschikken over een eigen oprit, worden geacht daar hun auto op te laden. EV-rijders die geen toegang hebben tot een privaat laadpunt moeten kunnen uitwijken naar semipublieke en publieke laadpunten. De gemeente Putten neemt de verantwoordelijkheid om te zorgen voor een dekkend netwerk van publieke laadpunten voor de inwoners en bezoekers van de gemeente. We zetten in eerste instantie in op het principe paal volgt auto, om de druk op de parkeervoorzieningen niet onevenredig hoog te maken. Daarnaast plaatsen we vanuit de provinciale concessie op enkele locaties waar we veel vraag verwachten strategisch alvast laadpalen.

We onderscheiden laadinfrastructuur op basis van twee eigenschappen:

1. Op welke grond het betreffende laadpunt staat (publieke of private grond);
2. Op hoeveel vermogen geladen kan worden bij een laadpunt.

Publiek laadpunt

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

Semipubliek laadpunt

Een privaat laadpunt dat is opengesteld voor publiek. Denk aan parkeergarages, tankstations of horeca-locaties. Er kunnen beperkte toegangstijden zijn.

Privaat laadpunt

Een laadpunt op eigen terrein, aan huis of bij een bedrijf.

Sinds een aantal jaar werken we aan de uitrol van publieke laadinfrastructuur om te voorzien in de toenemende behoefte. Daarnaast mag iedereen een laadpunt realiseren op eigen terrein en deze op een parkeerplek op eigen terrein beschikbaar stellen voor derden. Op www.oplaadpalen.nl is een zo recent mogelijk overzicht te zien van de huidige laadpunten in Putten en de rest van het land.

² Charge Point Operator (CPO) is de benaming voor een partij die laadinfrastructuur in eigendom heeft, deze beheert en zorgt dat er geladen kan worden



4.2. Soorten laadpalen

Laadpunten kunnen op verschillende vermogens elektriciteit leveren:

Regulier laden

Laadpunt met een vermogen tot 22 kilowatt (kW). Het opladen tot de maximale batterijcapaciteit duurt meerdere uren. Reguliere laadpunten kunnen individueel worden geplaatst, of geclusterd worden op een laadplein.

Snelladen

Laadpunt met een vermogen van meer dan 22 kW, waarmee elektrische voertuigen in kortere tijd kunnen opladen. Snelladen gebeurt op gelijkstroom en is volop in ontwikkeling. Snelladen is duurder dan regulier laden. Snelladers zijn daarom vooral gewenst op plaatsen waar een korte verblijfsduur gepaard gaat met een grote laadbehoefte en men bereid is daar meer voor te betalen. Denk bijvoorbeeld aan taxistandplaatsen of verzorgingsplaatsen langs de snelweg. We onderscheiden drie subcategorieën:

a. Kortparkeerladen of semisnelladen

Laadpunt met een vermogen tussen 22 en 125 kW. Deze worden steeds meer geplaatst bij onder andere supermarkten, hotels en vergaderlocaties. Het opladen tot tachtig procent batterijcapaciteit duurt ongeveer een half uur tot meerdere uren.

b. Ultrasnelladen voor personenvervoer

Laadpunt met een vermogen tussen 125 en 350 kW. Het grootste deel van de huidige beschikbare elektrische voertuigen is technisch geschikt om te laden met een snelheid van maximaal 50 kW. De nieuwere modellen en modellen in het hogere segment zijn geschikt voor de hogere vermogens. De laadvermogens tussen 125 kW en 350 kW worden tegenwoordig bij snellaadstations langs hoofdwegen geplaatst, bijvoorbeeld bij pompstations en wegrestaurants. Met een gemiddelde snellaadpaal duurt het opladen tot tachtig procent batterijcapaciteit ongeveer twintig tot vijfenveertig minuten.

c. Ultrasnelladen voor openbaar vervoer en logistiek

Laadpunt met een vermogen hoger dan 350 kW, bijvoorbeeld laden via een pantograaf³. De laadpunten zijn geschikt om grote voertuigen zoals vrachtwagens en bussen in korte tijd te laden.

³ *Laden via een pantograaf is een laadmethode die in een zeer korte tijd een hoge conductieve energieoverdracht vanuit de laadinfrastructuur naar grote elektrische voertuigen levert, zoals bussen maar zeker ook andere toepassingen zoals E-trucks en haven- en vliegveldvoertuigen.*

4.3. Uitvoeringsmodel

Er bestaan verschillende uitvoeringsmodellen voor de plaatsing van publieke laadinfrastructuur. De gemeente heeft de keuze tussen het open marktmodel, plaatsing en exploitatie in eigen beheer en deelnemen aan een concessie.

1. Open marktmodel

Dit is een model waarbij aanbiedende partijen die laadpalen willen plaatsen zich kunnen melden bij de gemeente. Indien deze partijen bereid zijn aan de gestelde eisen van de gemeente te voldoen en een vergunning krijgen, mogen ze laadinfrastructuur realiseren en exploiteren binnen de gemeente. Dit model gebruikte de gemeente Putten bij de start van het plaatsen van laadpalen.

2. Plaatsing en exploitatie in eigen beheer

Het is mogelijk om het plaatsen en exploiteren van laadpalen als gemeente in eigen beheer te hebben. Het in eigen beheer hebben van laadpalen brengt veel werk met zich mee, zeker gezien de verwachte groei van elektrische voertuigen in de komende jaren. Daarnaast is de gemeente daarmee feitelijk energieleverancier door het doorleveren van energie via de laadpalen. Vanwege de beperkte schaal is dit nu nog toegestaan, maar in de toekomst niet meer. Ook liggen in dit model de exploitatierisico's bij de gemeente.

3. Concessieovereenkomst

Een concessie is een overeenkomst met een leverancier voor de uitvoering van een werk of een dienst, waarbij de tegenprestatie niet bestaat uit een betaling, maar uit het verlenen van een exploitatierecht. Kenmerkend van dit model is dat het exploitatierisico ligt bij de exploitant van de laadpalen.

Afweging en keuze

Als gemeente nemen we vanaf 1 januari 2024 deel aan de concessie die het samenwerkingsverband Gelders-Overijsselse Regionale Aanpak Laadinfrastructuur (GO-RAL) heeft opgezet. In deze concessie, waarin een groot deel van de 76 gemeenten al deelneemt, is het gelukt om gunstige prijsafspraken te maken met de aanbiedende partij van laadpalen. Dit is onder andere gelukt door het schaalvoordeel. Daarbij ligt het exploitatierisico bij de exploitant.

Deze concessie brengt goede borging van kennis, expertise en contractmanagement via GO-RAL met zich mee en heeft door de schaalvoordelen van de grote groep deelnemende gemeenten relatief gunstige laadprijzen voor de komende tijd.

4.4. Gebruikersgroepen

Elke gebruikersgroep heeft andere laadbehoeftes. Waar wordt geladen, hoe vaak wordt geladen en wat het gewenste laadvermogen is verschilt sterk van elkaar. In deze laadvisie richten we ons hoofdzakelijk op de gebruikersgroepen personenvervoer, doelgroepenvervoer, taxi's en lichte logistieke voertuigen.

Voor personenvervoer maken we onderscheid tussen inwoners en bezoekers, waarbij we bezoekers verdelen in recreatief en werk gerelateerd bezoek. In bijlage 2 is een compleet overzicht weergegeven van de gebruikersgroepen die we onderscheiden. Hierin zijn ook de gebruikersgroepen opgenomen die niet van toepassing zijn op dit moment.

Inwoners

De voornaamste laadoplossing voor bewoners met een eigen parkeerplaats is privaat laden op eigen terrein. Voor inwoners die elektrisch rijden en geen toegang hebben tot een privaat laadpunt, zetten we in op voldoende publieke laadpunten verspreid over de gemeente. Hierbij houden we rekening met de parkeerdruk in de vooral wat oudere wijken. Het plaatsingsbeleid geeft hier verder invulling aan.



**gemeente
putten**

Bezoekers recreatief

Hieronder valt bezoek aan vrienden en familie maar ook bezoek aan toeristische locaties en het centrumgebied van Putten. De eerste groep maakt voornamelijk gebruik van publieke laadpunten in woonwijken. Daarvoor zetten we in op een dekkend netwerk van publieke laadpunten verspreid over de gemeente, zodat er binnen redelijke afstand een laadpunt beschikbaar is. De laadbehoefte van bezoekers aan toeristische locaties en het centrumgebied wordt waar mogelijk ingevuld door semipublieke laadpunten bij de betreffende toeristische locatie. Op locaties waar daarvoor geen mogelijkheden zijn, voorzien we in publieke laadpunten, bij voorkeur op parkeerterreinen.

Bezoekers werk

De laadbehoefte van werk gerelateerd bezoek wordt waar mogelijk ingevuld met private en semipublieke laadpunten bij onder andere kantoorlocaties en op de bedrijventerreinen. Voor bedrijven is dit in de meeste gevallen ook de meest kosteneffectieve optie, omdat zij elektriciteit relatief goedkoop kunnen inkopen. Voor bedrijven zonder parkeer- en laadmogelijkheden op eigen terrein, streven we ernaar voldoende publieke laadinfrastructuur binnen de gemeente te realiseren.

Doelgroepenvervoer, taxivervoer en lichte logistieke voertuigen

Voor het doelgroepenvervoer is het de doelstelling dat de voertuigen zo snel mogelijk emissievrij rijden. De voertuigen voor doelgroepenvervoer laden vooral 's nachts privaat op de bedrijfslocaties en voor een deel bij de chauffeurs thuis in de woonwijk of op de oprit. Voor deze doelgroep zetten we dus net als voor het personenvervoer in op een dekkend en voldoende verspreid netwerk aan publieke laadpunten binnen de gemeente. Dezelfde uitgangspunten gelden voor het taxivervoer en de lichte logistieke voertuigen binnen de gemeente.

Bedrijventerreinen

Een aanvullende doelgroep waarop deze laadvisie zich niet richt, maar die wel relevant is, is de logistieke sector. GO-RAL en NAL zijn bezig met het onderzoeken van de behoefte naar laadinfrastructuur op bedrijventerreinen. Mogelijk komt hiervoor een speciale aanpak waarmee gemeenten ondersteunt worden. Wij volgen deze ontwikkelingen en waar nodig passen we de visie aan op relevante ontwikkelingen in de toekomst.

4.5. Plaatsingsstrategie

De concessie van GO-RAL onderscheid drie standaard categorieën voor de plaatsing van laadpalen, die bijdragen aan een passend, dekkend, toegankelijk, betaalbaar en veilig netwerk van laadinfrastructuur in de gemeente Putten

Paal-volgt-auto laadpalen

Laadpalen die op basis van aanvraag van de EV-rijder worden geplaatst. Hierbij wordt waar mogelijk gezocht naar een locatie op de plankaart. Mocht die niet voorzien zijn, dan wordt er in overleg met de concessiehouder een locatie gezocht. Deze laadpalen worden kosteloos geplaatst door de concessiehouder.

Proactieve laadpalen

Aanvullend op de "paal-volgt-auto" laadpalen plaatsen we vanuit de provinciale concessie jaarlijks 9 laadpalen proactief. Dit zijn palen die voor de vraag uit (proactief) worden geplaatst waarbij de locaties door de gemeente worden geselecteerd op basis van de plankaart. Hierbij worden locaties gekozen waarbij we op korte termijn een toename van de vraag naar elektrische oplaadpunten verwachten.



Laadpalen op basis van gebruikscijfers

Als op basis van de gebruiksdata blijkt dat een laadpaal intensief wordt gebruikt is concessiehouder verplicht om hier kosteloos een laadpaal bij te plaatsen. Onder intensief gebruik verstaan we een op basis van realisatiecijfers verwacht verbruik van meer dan 4.500 kWh per laadpaal (verdeeld over twee laadpunten) over een periode van één jaar. De locatie wordt op basis van de plankaart in overleg met de gemeente geselecteerd. We streven ernaar dat we naast gebruik in kWh per jaar, ook rekening kunnen houden met de bezettingsgraad van de laadpalen en hoe vaak er twee transacties tegelijk plaatsvinden bij één laadpaal met twee laadpunten. Dit zodat we kunnen inschatten of en hoe vaak de situatie voorkomt dat een elektrische auto niet kan laden omdat beide punten tegelijk bezet zijn. We streven ernaar om deze informatie inzichtelijk te krijgen vanuit de concessie en treden hierover in overleg met GO-RAL.

Meegroeien met de vraag

We kiezen hoofdzakelijk voor vraag gestuurde plaatsing, waarbij inwoners een aanvraag kunnen indienen voor een publiek laadpunt, ook wel de 'paal volgt-auto' laadpalen genoemd. Als aanvulling hierop plaatsen we, onder de provinciale concessie, negen laadpalen per jaar vooruit op de vraag. Dit zorgt er onder andere voor dat de druk op de parkeervoorzieningen niet onevenredig hoog wordt. Vanuit de concessie wordt het beheer en de plaatsing van publieke laadpalen verzorgd. De plankaart is gekoppeld aan het aanvraagportaal. Dit geeft zowel de inwoners, de ondernemers, onze organisatie als de netbeheerder houvast. Ook versnelt dit het proces rond plaatsing.

Met deze aanpak spelen we ook deels proactief in op de toenemende vraag naar elektrische laadinfrastructuur. Een deel van de groeiende vraag vangen we op met het laden vanaf eigen terrein (opritten). Voor doelgroepen zonder parkeervoorzieningen op eigen terrein zetten we in op publieke laadpunten in de openbare ruimte.



5. Uitvoering

Het college stelt naast een laadvisie ook iedere twee jaar een plaatsingsbeleid laadinfrastructuur op. Voor de uitvoering van het plaatsingsbeleid stelt het college samen met de inwoners van Putten - op basis van de prognoses – een plankaart op. Ook worden verkeersbesluiten genomen, zijn realisatiecriteria en uitgangspunten vastgesteld, wordt maatwerk toegepast en wanneer nodig wordt gehandhaafd.

5.1. Plankaart

Op basis van de prognoses heeft de gemeente een plankaart gemaakt. Een plankaart is een geografische kaart van de gemeente waarop bestaande en nog te realiseren laadinfrastructuur is ingetekend. De Plankaart bevat alle bestaande reguliere publieke laadpalen en geschikte locaties voor toekomstige laadpalen. Daarnaast heeft de gemeente de mogelijkheid zelf handmatig andere locaties hiervoor aan te wijzen.

Het doel van de plankaart is om inzichtelijk te maken waar laadinfrastructuur zou moeten en kunnen worden gerealiseerd. 'Moeten' omdat de locaties op de kaart een nadere invulling zijn van de verwachte laadbehoefte vanuit de prognoses. 'Kunnen' omdat bij het opstellen van de kaart rekening is gehouden met diverse criteria, zoals aanwezigheid van parkeervakken, ligging laagspanningsnet, boomwortels, gemeente specifieke eisen, etc. Een plankaart is geen statische tool maar deze zal en moet juist periodiek ge-update worden op basis van ontwikkelingen, zoals de mate waarin geplande palen gerealiseerd zijn of bijvoorbeeld nieuwe prognoses. Hiermee houden we als gemeente overzicht en regie.

5.2. Communicatie en Participatie

We vinden het belangrijk dat inwoners en ondernemers goed geïnformeerd zijn over ontwikkelingen in hun omgeving. Vooral bij het bepalen van de locaties voor laadpalen, willen we de inwoners en ondernemers betrekken bij het proces. Daarom kiezen we ervoor om bij de plankaart met de mogelijke locaties van publieke laadpalen binnen de gemeente de inwoners en ondernemers te raadplegen. Dit houdt in dat we belanghebbenden bevragen op hun mening, wensen, ideeën en voorkeuren met betrekking tot de plankaart en dit meenemen in de verdere uitwerking en vaststelling (is de gekozen locatie de meest logische of is er een beter alternatief). We volgen hierbij het proces dat vanuit GO-RAL wordt gefaciliteerd.

We raadplegen onze inwoners voor het moment van vaststelling van de plankaart en bij een grootschalige wijziging van de plankaart. Dit kan bijvoorbeeld zijn bij een veranderende prognose.

5.3. Organisatie

De opschaling van laadinfrastructuur vraagt om grotere uitvoeringskracht en verdere professionalisering van het werkproces. Ook is het belangrijk dat het onderwerp structureel aandacht krijgt bij de verschillende gemeentelijke vakdisciplines.

5.3.1. Samenwerking en afstemming

Om de doelen uit onze laadvisie te behalen, werken we samen met verschillende partners, zoals de NAL-samenwerkingsregio GO-RAL. Dit is een samenwerkingsverband tussen provincies Gelderland en Overijssel en de betreffende netbeheerders. De samenwerkingsregio ondersteunt gemeenten bij de uitrol van laadinfrastructuur, onder andere door het delen van kennis en het organiseren van aanbestedingen voor laadpunten in de publieke ruimte. Aanvullend streven we ernaar binnen het samenwerkingsverband Noord Veluwe Bereikbaar mobiliteitsbeleid en laadbeleid, goed op elkaar af te stemmen in de regio. Daarnaast zijn de inwoners, netbeheerder Liander en de partijen die de laadinfrastructuur plaatsen, belangrijke partijen waar we mee samenwerken en afstemmen.



gemeente
putten

5.3.2. *Monitoring*

Monitoring levert waardevolle inzichten op over onder meer de groei van elektrisch vervoer in onze gemeente, het gebruik van specifieke laadpunten en de laadinfrastructuur als geheel en de belasting van het energienetwerk. Het is van belang dat we als gemeente toegang hebben tot- en inzicht hebben in de gebruiksdata van de laadpunten in de publieke ruimte. Deze gebruiksdata benutten we om samen met NAL-samenwerkingsregio GO-RAL de monitoring verder invulling te geven. Op deze manier kunnen we de ontwikkeling van elektrisch vervoer en het laadnetwerk volgen en waar nodig/wenselijk bijsturen.



gemeente
putten

6. Financieel kader

Op basis van de huidige markt is de verwachting dat de plaatsing van reguliere laadinfrastructuur kan worden uitgevoerd zonder financiële bijdrage van de gemeente. Voor snellaadpunten en laadpleinen is dit afhankelijk of een externe partij dit wil ontwikkelen of dat we als gemeente zelf opdracht geven om dit uit te laten voeren. Dit kan het geval zijn wanneer deze eventuele behoefte niet door de markt wordt ingevuld. Op dit moment is dat nog niet het geval. Daarnaast vraagt de uitrol van laadinfrastructuur en de uitvoering van deze laadvisie ambtelijke capaciteit. Voor reguliere laadpalen die we op aanvraag plaatsen, gaan we uit van een ambtelijke capaciteitsbijdrage van acht uur per laadpaal. Dit is bestemd voor onder meer het nemen van het verkeersbesluit en het proces van afstemming en plaatsing. Deze ambtelijke capaciteit maakt onderdeel uit van de begroting.



gemeente
putten

Bijlage 1 - Begrippenlijst

Batterij-elektrisch voertuig (BEV)

Volledig elektrisch voertuig, waarbij een brandstofmotor ontbreekt. Dit in tegenstelling tot een Plug-In Hybride Elektrisch Voertuig (PHEV).

Bi-directionele lader

Een laadpaal die, als het elektriciteitsnet balancerend nodig heeft, eventueel terug kan laden vanaf voertuigen naar het elektriciteitsnet.

Charge Point Operator (CPO)

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

EV-rijders

Eigenaren van een elektrisch voertuig.

GO-RAL

Gelders-Overijsselse Regionale Aanpak Laadinfrastructuur.

Kortparkeerladen

Snelladen aan het begin van de snellaadrange wordt 'kortparkeerladen' genoemd. Deze laadpalen worden vaak geplaatst op plekken waar de EV-rijder het laden kan combineren met een andere activiteit, zoals winkelen of vergaderen.

Laadpaal

Fysiek object met meestal twee laadpunten.

Laadpaalkleven

Het onnodig bezet houden van een elektrisch laadpunt door een elektrische auto.

Laadplein

Een laadplein bestaat uit meer dan twee laadpunten voor elektrische voertuigen die een gedeelde netaansluiting hebben (bij publieke laadpalen) of die op een gedeelde groep achter de meter zitten.

Laadpunt

De elektrische aansluiting op een laadpaal waar de stekker wordt aangesloten. Reguliere laadpalen beschikken meestal over twee laadpunten. Een laadpunt kan ook verwerkt zijn in bijvoorbeeld een muurbox of lichtmast.

Laadpunt voor regulier laden

Laadpunt met een vermogen van hoogstens 22kW.

Laadpunt voor snelladen

Laadpunt met een vermogen hoger dan 22 kW.

Privaat laadpunt

Een laadpunt op eigen terrein.

Publiek toegankelijk laadpunt

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



gemeente
putten

Semipubliek toegankelijk laadpunt

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

Slim laden

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

Solar carports

Een solar carport is een overkapping met zonnepanelen op parkeerplaatsen. Auto's staan droog, koeler en beschermd en tegelijkertijd kan het elektrische voertuig geladen worden.

Ultrasnelladen

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

Zero-emissielogistiek (ZE-logistiek)

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





Zero-emissiezones (ZE-zones)

Zones waarbinnen geen logistieke voertuigen mogen komen die emissies uitstoten.



Bijlage 2 - Overzicht gebruikersgroepen elektrische laadinfrastructuur

In onderstaande tabel staat een overzicht van de verschillende gebruikersgroepen en de verwachte laadoplossingen. Hierin zijn ook de gebruikersgroepen opgenomen die niet van toepassing zijn op dit moment.

	Gebruikersgroep	Voertuigtype	Regulier laden (<22 kW)	Kortparkeerladen en/ of Ultrasnelladen voor personenvervoer (22-350 kW)	Ultrasnelladen voor zwaar transport zoals logistiek, busvervoer (>350)
	Personenvervoer particulier (woon-werk en bezoekers)	Personenauto	Privaat: thuis- en bedrijfsaansluiting. Semipubliek: parkeergarages, horeca en winkelcentra. Publiek: publieke parkeergarages en de openbare ruimte.	Privaat: n.v.t. Semipubliek: winkelcentra, supermarkten, tankstations en horeca. Publiek: snel(bij)laden in publieke parkeergarages, hubs en de openbare ruimte.	Voorlopig niet van toepassing.
	Doelgroepenvervoer	Personenauto	Zie personenauto's.		
Personenbus		Zie bestelwagens.			
	Taxi's	Personenauto/ personenbus	Privaat: thuis- en bedrijfsaansluiting stallingdepot. Semipubliek: parkeergarages, horeca, winkelcentra en taxistandplaatsen. Publiek: publieke parkeergarages en openbare ruimte.	Privaat: snellader bedrijf. Semipubliek: parkeergarages, horeca, winkelcentra, standplaatsen, tankstations en op bedrijfsaansluiting stallingdepot. Publiek: snel(bij)laden op standplaatsen, strategische hubs, publieke parkeergarages en openbare ruimte.	Voorlopig niet van toepassing.
	Openbaar vervoer	Bus	n.v.t.	Privaat: remise concessiehouder en via opportunityladen (eigen laadinfra) bij eindhaltes buslijnen. Semipubliek: n.v.t. Publiek: n.v.t.	Privaat: remise concessiehouder en via opportunityladen (eigen laadinfra) bij eindhaltes buslijnen. Semipubliek: n.v.t. Publiek: n.v.t.



	Lichte logistieke voertuigen	Bestelwagens	Privaat: thuis- en bedrijfsaansluiting stallingdepot. Semipubliek: parkeergarages, horeca en winkelcentra. Publiek: publieke parkeergarages en openbare ruimte.	Privaat: snellader bedrijf. Semipubliek: horeca, winkelcentra, tankstations, hubs. Publiek: strategische hubs, publieke parkeergarages en openbare ruimte.	Voorlopig niet van toepassing.
		[optie: Light electric vehicles (LEV's), o.a. fiets en bromfiets]	Privaat: stopcontact thuis (220 volt). Semipubliek: in fietsenstallingen (220 volt). Publiek: gemeentelijke stallingsplekken (220 volt).	n.v.t.	n.v.t.
	Zware logistieke voertuigen	Vrachtwagens	Privaat: bedrijf/depot. Semipubliek: n.v.t. Publiek: n.v.t.	Privaat: bedrijf/depot. Semipubliek: laad- en losplekken, tankstations, hubs. Publiek: openbare ruimte.	Privaat: bedrijf/depot. Semipubliek: laad- en losplekken, tankstations, hubs. Publiek: openbare ruimte.
	Mobiele werktuigen		Er is nog geen duidelijk eindbeeld van technologie en laadbehoefte: van 220 volt tot krachtstroom.		
	Vaartuigen		<ul style="list-style-type: none">• Walstroom• Wissel- en laadplekken voor accucontainers		