



Basisset DC-laadinfrastructuur

april 2022



NKL · Vondellaan 162 · 3521 GH Utrecht
www.nklnederland.nl · info@nklnederland.nl

Inleiding

Aanleiding

DC-laadinfrastructuur maakt laden op hogere vermogens mogelijk. Daarmee is het bijzonder geschikt voor logistieke voertuigen zoals bestelauto's en vrachtwagens, ov-bussen en taxi's. Het is daarom een onmisbare schakel in de transitie naar duurzame en elektrische mobiliteit.

De accu van elk elektrisch voertuig heeft gelijkstroom (DC) nodig, terwijl het elektriciteitsnet wisselstroom (AC) levert. Het verschil tussen AC-laden en DC-laden zit 'm in de plaats van omzetting van AC naar DC. Bij AC-laadinfra is dat in het voertuig, bij DC-laadinfra al in het laadobject zelf. Dat maakt de laadobjecten enerzijds kostbaarder, maar anderzijds kunnen zij vaak met veel hogere vermogens laden. Dit vermindert de laadtijd waardoor de businesscase van commerciële elektrische voertuigen verbetert.

Eén van de doelen van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is om tijdig passende laadinfrastructuur voor zero-emissie vervoer te realiseren. Daarbij is zowel AC- als DC-laadinfra nodig. Voor AC-laden zijn al de nodige standaarden en een basisset van eisen ontwikkeld. Voor DC-laden tot nu toe nog niet. Dit document is de eerste aanzet tot standaardisatie van DC-laden.

Doel van deze basisset

Deze basisset beschrijft allerhande eisen en aanvullende bepalingen waar DC-laadinfrastructuur aan moet voldoen. Dit is behulpzaam bij de totstandkoming van overeenkomsten. Hiermee kunnen opdrachtgevers, opdrachtnemers, beleidsmakers en andere belanghebbenden succesvol DC-laadinfrastructuur (laten) ontwikkelen, realiseren, beheren en onderhouden.

Scope

Dit document geeft een overzicht van de uitgangspunten en eisen die je moet of kunt stellen bij de realisatie van DC-laadinfrastructuur. Het biedt dus mogelijke input voor het opstellen van een Programma van Eisen (PvE) of notitie van uitgangspunten. Het is geen stapsgewijze handleiding of keuzehulp.

In deze basisset zijn geen eisen meegenomen die al via andere relevante publicaties beschreven zijn. Eisen ten aanzien van verkeerskundig ontwerp worden bijvoorbeeld aangereikt door het [CROW](#) en eisen ten aanzien van netaansluitingen door de [Aansluitspecificaties van netbeheerders](#). Deze en andere relevante bronnen en publicaties dienen, waar nodig, in het verlengde van deze basisset geraadpleegd te worden.

Doelgroepen

Deze basisset is bedoeld voor verschillende gebruikers:

- *Gemeenten en regio's* functioneren in het speelveld vaak als aanbestedende overheid voor laadinfrastructuur, of zijn verantwoordelijk voor vergunningverlening. Zij kunnen deze basisset gebruiken als input voor de uitgangspunten en eisen bij realisatie van (DC) snellaadinfra, bijvoorbeeld in hun Programma van Eisen.
- *Exploitanten en fabrikanten van laadinfrastructuur* kunnen deze basisset gebruiken om te bepalen welke eisen en uitgangspunten gangbaar zijn op de Nederlandse markt. Zij kunnen dit gebruiken om te bepalen waar hun producten en diensten aan moeten voldoen.
- *Private opdrachtgevers voor laadinfrastructuur*, bijvoorbeeld taxibedrijven of logistieke partijen, kunnen deze set gebruiken als input voor een programma van eisen om laadinfrastructuur op eigen terrein in te kopen of in opdracht uit te geven.



Leeswijzer

Minimale eisen en optionele bepalingen

De Basisset DC-laden bestaat uit minimale eisen en optionele bepalingen. Een eis is minimaal als hij universeel geldt. Deze eisen dienen altijd te worden toegepast bij aanvraag, realisatie, beheer, onderhoud en het tot stand komen van overeenkomsten voor DC-laadinfrastructuur.

Weeg optionele bepalingen zorgvuldig af

Soms vraagt de context om meer dan alleen minimale eisen. De opdrachtgever kan uitgebreidere wensen hebben, of de locatie maakt aanvullende bepalingen nodig. We hebben veelvoorkomende aanvullende wensen in optionele bepalingen gevat. Wil je als opdrachtgever optionele bepalingen toevoegen aan een eisenpakket? Bedenk dan wel dat misschien niet elke partij kan meedingen en dat de prijs wellicht toeneemt. Maak dus een zorgvuldige afweging.

Categorieën

Alle eisen zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

- Aanvraag en realisatie
- Beheer, monitoring en onderhoud
- Functionaliteiten
- Proceseisen
- Standaarden, normen en protocollen
- Techniek en veiligheid
- Vormgeving

Aan de eisen zijn de volgende kenmerken gegeven, zie ook het voorbeeld in onderstaand figuur:

- *Uniek ID*
- *Subcategorie*
- *Modaliteit*: Geldt deze eis in het algemeen of voor een specifiek soort vervoer?
- *Type eis*: Een eis kan technisch of functioneel zijn*
- *Omschrijving onderwerp*
- *Omschrijving richtlijn*
- *Type laadinfrastructuur*: Geldt deze eis voor de publieke, semipublieke of private omgeving
- *Opmerkingen*

Voorbeeld

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
SN6	Wetgeving en normen	Alle modaliteiten	Functioneel	Normen	Een laadpaal is getest, voldoet altijd aan de geldende NEN-, IEC, en ISO-normen, en heeft een CE-keurmerk, voordat deze geplaatst wordt.	Alle typen	Deze eis is al afgedekt door de aansluit-specificaties als de netaansluiting in de laadpaal zelf zit.

*) Technische- en functionele eisen

Voor elke eis is aangegeven of het een technische of functionele eis betreft. In het eerste geval worden exacte technische vereisten genoemd, bijvoorbeeld 'Laadinfrastructuur moet stekkertype xx hebben'. Bij een functionele eis is alleen het resultaat beschreven, bijvoorbeeld 'Laadinfrastructuur moet stekkers hebben die alle doelgroepen kunnen bedienen'.

Definities

De definities in deze basisset van eisen zijn onder meer gebaseerd op het document [Laden van elektrische voertuigen; definities en toelichting van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland \(RVO\)](#). Hieronder zijn de belangrijkste weergegeven:

Laadinfrastructuur

Het geheel van oplaadstations, oplaadpalen, aansluitingen op het elektriciteitsnet en andere voorzieningen die bestemd zijn voor het opladen van elektrische voertuigen en vaartuigen.

Laadlocatie

Plek waar elektrische auto's opgeladen kunnen worden. Een laadlocatie kan een of meer laadpalen bevatten.

Laadpaal

Fysiek object met meestal één of twee laadpunten. Ook laadobject, laadstation of laadzuil genaamd.

Laadpunt

De elektrische aansluiting op een laadpaal waar de stekker wordt aangesloten. Een laadpunt kan meerdere connectoren bevatten voor verschillende typen stekkers. Ondanks die meerdere connectoren kan er maar één auto per laadpunt laden.

Connector

De fysieke verbinding tussen het laadpunt en het voertuig bestemd voor de overbrenging van elektrische energie.



A decorative background image showing a close-up of a checklist on lined paper. Several black square checkboxes are visible, with the middle one containing a pink checkmark. A pink highlighter is lying across the bottom of the page.

✓ Minimale eisen

- [Aanvraag en realisatie](#)
- [Beheer, monitoring en onderhoud](#)
- [Functionaliteiten](#)
- [Proceseisen](#)
- [Standaarden, normen en protocollen](#)
- [Techniek en veiligheid](#)
- [Vormgeving](#)



Aanvraag en realisatie - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
AR1	Aanvraag	Alle modaliteiten	Technisch	Tracéonderzoek	De uitvoerende partij dient voor het traject een juridisch tracéonderzoek uit te voeren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bovengrondse en ondergrondse eigenaren (o.b.v. KLIC-melding). Bij bovengrondse eigenaren wordt gekeken naar mogelijke obstakels in het tracé. Ondergronds gelden voor water- en gasleidingen eis-voorzorgsmaatregelen.	Publiek	Zie: Stappenplan voor u begint met graafwerkzaamheden Voor de locatie van de laadpaal is een vergunning nodig van de grondeigenaar, afhankelijk van de soort locatie en de grondeigenaar (bijvoorbeeld gemeente, Rijksvastgoedbedrijf, waterschap, ProRail, havenbedrijf). Door een stakeholderanalyse dienen de gerechtigden van de grond te worden achterhaald. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen grondeigenaren, beheerders van de functie van de grond en overige infrastructuur. Voor locaties langs hoofdwegen is een WBR-vergunning (wet beheer rijkswaterstaatwerken) vereist.
AR2	Aanvraag	Alle modaliteiten	Functioneel	Vergunningen en meldingen	Voor gebruik van de laadpaal op de betreffende locatie is toestemming nodig van de grondeigenaar en/of lokale overheid, soms in de vorm van een vergunning. De aanvrager is verantwoordelijk voor het verkrijgen van die toestemming. Houd rekening met een eventuele aanvraagtermijn en kosten. Deze kosten zijn voor de aanvrager.	Publiek	
AR3	Aanvraag	Alle modaliteiten	Technisch	Schouw - afwijken oorspronkelijk gewenste plek	Als de opdrachtnemer wil afwijken van de in de aanvraag beschreven locatie beoordeelt de netbeheerder of dit binnen de oorspronkelijke aanvraag past. Wanneer een nieuwe plek te ver van de oorspronkelijke plek af ligt, kan dit gevolgen hebben voor de lengte van de aansluitkabel en moet de aansluiting mogelijk opnieuw worden aangevraagd door opdrachtnemer.	Publiek	
AR4	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Correcte plaatsing	De laadpalen dienen op voorgeschreven wijze te worden geplaatst, verzakking of scheefstand mogen niet voorkomen voor een periode gelijk aan de contractduur of het exploitatierecht en moeten op eigen kosten op eigen initiatief of in opdracht van de opdrachtgever worden hersteld. De ligging van kabels in de grond en de invoerhoogte in de fundering is minimaal 50 cm onder maaiveld of zoals overeengekomen met de grondeigenaar. De maximale diepte van de fundering is (conform landelijke eisen) maximaal 65 cm onder maaiveld. De aansluitkabel kan aan minimaal twee zijden van de fundering ingevoerd worden.	Alle typen	



Aanvraag en realisatie - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
AR5	Realisatie	Alle modaliteiten	Functioneel	Afstemming	De plaatsing van de laadpaal, de aansluiting en de inbedrijfstelling dienen afgestemd te worden met de betreffende regionale net-beheerder, grondeigenaar en opdrachtgever.	Alle typen	Deze eis kan aangevuld worden met een checklist waarin de benodigde stappen beschreven worden.
AR6	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Beschrijving laadpaal	Opdrachtnemer levert Factory Acceptance Test (FAT)-documentatie en de technische beschrijving van de laadpalen gelijktijdig aan de opdrachtgever. In het document is in ieder geval de fabrikant en het specifieke model van de laadpaal benoemd. Belangrijk is dat de eigenaar deze in zijn beheer houdt.	Alle typen	
AR7	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Onverharde grond	Bij plaatsing in onverharde grond (bijvoorbeeld gras of zand) dient rondom de laadpaal grondversteving te worden aangebracht. Deze grondversteving bestaat uit minimaal 2 rijen betontegels formaat 30x30 cm (of vergelijkbaar, in overleg met opdrachtgever) opgesloten in bijpassende opsluitbanden.	Publiek	
AR8	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Inrichting parkeervak	Inrichting van het parkeervak (inclusief bebording en belijning) wordt in overleg met de daar geldende overheid uitgevoerd. Verkeersbord BW101Sp19 is noodzakelijk.	Publiek	
AR9	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	SAT	Na plaatsing en voor definitieve inbedrijfstelling van een laadpaal moet een Site Acceptance Test (SAT) succesvol zijn doorlopen. Het is belangrijk dat de eigenaar deze in zijn beheer houdt.	Publiek	
AR10	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Vervuilingsgraad	Alle laadpalen en buitenkasten zijn geschikt voor plaatsing in een omgeving met vervuilingsgraad 3.	Alle typen	
AR11	Ruimtelijke inrichting/-kaders	Alle modaliteiten	Technisch	Bebording	Bebording bij een laadvak: RVV-bord E1000, eventueel met een onderbord met het opschrift 'opladen elektrische voertuigen'. In geval van verkeersbesluit, dan P-bord E04 met onderschrift gebruiken.	Publiek	



Aanvraag en realisatie - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
AR12	Ruimtelijke inrichting/-kaders	Alle modaliteiten	Technisch	Laadinfo	Bij meerdere laadpalen op een locatie dient de laadinformatie bij het betreden van de laadlocatie in één oogopslag duidelijk te zijn: <ul style="list-style-type: none">• Eenduidige routeaanduiding;• Aanduiding stekkerpunt 'links of rechts' (aan welke zijde van de laadstrook staat de opstelling);• Aanduiding laadsnelheid oplaadpaal;• (Verkeers-)veiligheidsinformatie zoals de splitsing van verkeerstromen en de toegangsroute met voldoende manoeuvreer-ruimte.	Alle typen	
AR13	Ruimtelijke inrichting/-kaders	Alle modaliteiten	Technisch	Bebording	Bebording bij voorkeur integreren met bestaande objecten (lantaarnpalen, andere bebording).	Alle typen	
AR14	Ruimtelijke inrichting/-kaders	Alle modaliteiten	Functioneel	Duurzaam Veilig	De principes van Duurzaam Veilig worden als uitgangspunt gehanteerd. Dat betekent dat het ontwerp van de laadlocatie voor de weggebruiker herkenbaar is en tot het gewenste rijgedrag leidt.	Alle typen	
AR15	Ruimtelijke inrichting/-kaders	Logistiek	Technisch	Inrichting parkeervak	De ruimtelijke inrichting van een laadvak toegankelijk voor N2- (bakwagen zonder aanhanger) en N3-vrachtverkeer (trekker met oplegger) moet voldoen aan de CROW-richtlijnen voor vormgeving parkeerruimte: <ul style="list-style-type: none">• Rijstrookbreedte van 3,0-3,5 meter;• Hoogtebeperking op 4,0 meter;• Opstel- of wachtplaatsen van 12,5 meter lang (N2) en 20,0 meter lang (N3).	Alle typen	
AR16	Ruimtelijke inrichting/-kaders	Logistiek	Technisch	Op- en afritten	Lengte en draaicirkels oprit en afritten van en naar e-laadlocaties inrichten op N3-vrachtwagens, hier kunnen CROW-ontwerprichtlijnen voor worden gehanteerd. Door N3 als maatgevend ontwerpelement te nemen, is de locatie per definitie ook toegankelijk voor N1 en N2.	Alle typen	Als zeker is dat een locatie alleen door N1 gebruikt zal worden en als dit ook gereguleerd is, kan N1 als maatgevend voertuig worden genomen. Hetzelfde geldt voor N2.



Aanvraag en realisatie - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
AR17	Ruimtelijke inrichting/ -kaders	Logistiek	Technisch	Opstelpositie	<p>Opstelpositie van laadstekkers dient centraal te zijn, zowel links als rechts te gebruiken, zodat EV-rijders ter plekke een opstelpositie kunnen innemen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Voertuigen N1: opstelpunt links en rechts, ter hoogte van voorwiel, ongeveer 2,0 meter uit de voorzijde van het parkeervak. Bij plaatsing van twee kiosks op een eiland kan positie 1 gebruikt worden voor een voertuig aan de rechterzijde, en positie 2 voor een voertuig aan de linkerzijde;• Voertuigen N2: opstelpunt links, ter hoogte van conventionele brandstof vulpunt, achter de voorwielen, ongeveer 4,0 meter uit de voorzijde van het parkeervak gezien. Optioneel: (dubbele) kiosks plaatsen die een tweede voertuig kunnen opladen, in het geval een steekerpunt aan de voorzijde- of rechterzijde geplaatst kan worden.• Voertuigen N3: opstelpunt links, ter hoogte van conventionele brandstof vulpunt, achter de voorwielen, ongeveer 5,0 meter uit de voorzijde van het parkeervak gezien. Voor touringcars, lijnbussen en retrofit vrachtwagens in categorie N3 dient eveneens een opstelling aan de rechterzijde te worden voorzien. <p>Let op: Bij de MCS-standaard wordt gestreefd naar het standaardiseren van de locatie van de laadpoort aan de linkerzijde van het voertuig. Plaatsing van laadinfra aan linkerzijde heeft daarom sterk de voorkeur.</p>	Alle typen	
AR18	Ruimtelijke inrichting/ -kaders	Alle modaliteiten	Functioneel	Verkeersbesluit	Voor elke locatie in de openbare ruimte dient voor uitvoering een verkeersbesluit genomen te zijn (tenzij afwijkend besproken).	Publiek	
AR19	Beeld- kwaliteitseisen	Alle modaliteiten	Technisch	Brandbaarheid	Laadpalen dienen niet of nauwelijks brandbaar te zijn.	Alle typen	
AR20	Beeld- kwaliteitseisen	Alle modaliteiten	Technisch	Poedercoating	Als het basismateriaal metaal is, dient dit gepoedercoat te worden.	Alle typen	
AR21	Beeld- kwaliteitseisen	Alle modaliteiten	Functioneel	Openingen en naden	Openingen, naden en details die makkelijk vervuilen, dienen vermeden te worden.	Alle typen	



Beheer, monitoring en onderhoud - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
BM1	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Synchronisatie	Tenminste eenmaal per 24 uur synchroniseert de laadpaal de interne klok met het backofficesysteem.	Alle typen	
BM2	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Beheer	Opdrachtnemer is installatieverantwoordelijk en zal een installatieverantwoordelijke als bedoeld in art 4.3 van NEN 3140 voor laadpalen aanwijzen in haar organisatie. Deze persoon is voldoende deskundig door een middelbare vakopleiding in de energie- of elektrotechniek of vergelijkbare ervaring, bewezen door relevante certificaten.	Alle typen	
BM3	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Functioneel	Onderhoud	Concessiehouder bepaalt wanneer reiniging van laadpaal nodig is vanwege vervuiling / bewerking door onder meer graffiti.	Alle typen	Deze eis werkt kostenverhogend, omdat hiervoor aparte handelingen nodig zijn. Marktpartijen pleiten er ook wel voor alleen aanstootgevende graffiti te verwijderen binnen een vastgestelde termijn en overige graffiti te verwijderen tijdens regulier onderhoudswerk.
BM4	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Storingen	Alle overige - / niet urgente storingen (offline, softwarematige issues, lichte schade) worden uiterlijk na 2 werkdagen opgelost.	Alle typen	Hierover bestaat geen consensus, dit dient per geval bekeken te worden. Door partijen wordt ook gepleit voor maatwerk, waarbij geldt dat hoe dichter het laadnetwerk, hoe meer alternatieven er zijn om te laden, dus hoe langer de uiterlijke oplostermijn kan zijn.
BM5	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Storingen	Bij onveilige situaties en/of ernstige schades dient ook de netbeheerder direct na melding of constatering te worden geïnformeerd en/of ingeschakeld.	Alle typen	
BM6	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Uptime	De laadpaal is op jaarbasis tenminste 98% van de tijd verbonden met het backoffice-systeem en beschikbaar voor het opladen van geschikte voertuigen.	Alle typen	Er zou overwogen kunnen worden om laden mogelijk te maken als de lader geen verbinding heeft met het backofficesysteem door transacties te bufferen en deze te verzenden naar backoffice zodra de verbinding hersteld is.



Beheer, monitoring en onderhoud - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
BM7	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Management-rapportage	<p>Periodiek ontvangt opdrachtgever een managementrapportage over het functioneren van de laadpalen binnen het contract met daarin een overzicht van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het aantal operationele laadpalen; • het totaal aantal transacties per laadpaal; • het totaal aantal geladen kWh; • de uptime per laadpaal; • de storingen inclusief laadpaalnummer en/of locatievermelding; • het aantal storingen boven de gestelde norm; • terugkerende storingen; • duur van de storingen; • beschrijving en analyse van soort en type storingen; • plan of acties om het aantal storingen terug te dringen en/of de storingstijd te verkorten; • bijgewerkt overzicht van de risico's en beheersmaatregelen. 	Publiek en semi-publiek	Over de frequenties en de inhoud van de managementrapportages bestaat geen consensus. Daarnaast kan dit ook via een online portal, waarmee deze rapportages niet meer nodig worden geacht.
BM8	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Beschikbaar stellen laadpalen	Als opdrachtgever een verzoek doet voor verplaatsing of herinrichting van een laadlocatie, werkt opdrachtnemer hier zonder uitzondering aan mee. De compensatiekosten van verplaatsing (voor de paal en de netaansluiting) worden van tevoren meegenomen.	Alle typen	Het kan voorkomen dat een terrein een andere functie krijgt, heringericht wordt of (hiertoe) tijdelijk buiten gebruik wordt gesteld. Alle laadlocaties zijn voor opdrachtverlening hierop gescreend en voor géén van de snellaadlocaties is dit voorzien.
BM9	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Functioneel	Voorwaarden	Bij verplaatsing gelden dezelfde voorwaarden, eisen en verantwoordelijkheden als bij plaatsing van een nieuwe laadpaal.	Alle typen	
BM10	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Functioneel	Informereren bij verwijdering/verplaatsing	Bij verwijdering en/of verplaatsing dienen alle relevante partijen te worden geïnformeerd over de reden, planning, eventuele nieuwe locatie en voortgang.	Publiek	
BM11	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Functioneel	Schade	De laadpalen verkeren in fysiek goede staat (geen schade en/of graffiti of andere verontreinigingen) bij aanvang van de overdracht. Gebruikssporen worden geaccepteerd.	Alle typen	
BM12	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Beschikbaar stellen laadpalen	Als opdrachtgever eigenaar wordt van de laadinfrastructuur: opdrachtnemer stelt de laadpalen beschikbaar aan de opdrachtgever/nieuwe beheerder voor eventuele tests voor de definitieve overname plaatsvindt.	Alle typen	



Beheer, monitoring en onderhoud - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
BM13	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Kennisoverdracht	Als opdrachtgever eigenaar wordt van de laadinfrastructuur: opdrachtnemer geeft na de exploitatietermijn opleiding aan de opdrachtgever/nieuwe beheerder t.b.v. installatie en onderhoud.	Alle typen	
BM14	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Functioneel	Relevante documenten	Als opdrachtgever eigenaar wordt van de laadinfrastructuur: opdrachtnemer levert kosteloos alle relevante documenten aan noodzakelijk voor het uitvoeren van de overdracht en het beheer en onderhoud van de laadinfrastructuur aan de nieuwe beheerder. Hieronder vallen gebruikspecifieke handleidingen en technische documentatie.	Alle typen	



Functionaliteiten - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
F1	Beschikbaarheid	Alle modaliteiten	Functioneel	Wegvallen data-verbinding	Laadpalen zijn ook als de dataverbinding niet beschikbaar is voor een reeds aangesloten voertuig of voor een in de lokale database bekende gebruiker volledig functioneel.	Publiek en semi-publiek	
F2	Betaling en transacties	Alle modaliteiten	Technisch	Annuleren van een transactie	De laadpaal annuleert de transactie als er niet binnen een bepaalde tijd (bijvoorbeeld 120 seconden) na authenticatie door de gebruiker een voertuig is aangesloten. Dit zodat andere gebruikers niet per ongeluk inpluggen op een reeds lopende transactie.	Alle typen	
F3	Betaling en transacties	Alle modaliteiten	Technisch	Ad hoc betalen	Opdrachtnemer biedt een ad hoc betalingsmethode (direct van consument aan opdrachtnemer) aan voor gebruikers waarmee zij op de laadlocatie kunnen betalen voor de afgenomen laaddienst zonder verplichtingen tot registratie of abonnementsvorm. Opdrachtnemer voorziet minimaal hiertoe in een applicatie voor mobiele telefoons waarmee geladen en betaald kan worden. Informatie over de applicatie is te vinden op de laadpaal en is in ieder geval geschikt voor IOS en Android telefoons.	Publiek en semi-publiek	Verder dient de opdrachtnemer te voldoen aan alle in de wet gestelde eisen rondom betalingsmethoden.
F4	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Technisch	Authenticatie back-officesysteem	Gebruikersauthenticatie via het backoffice-systeem heeft de voorkeur boven authenticatie via de lokale database.	Alle typen	
F5	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Functioneel	Laadprijs	De EV-rijder ontvangt voor, tijdens en na het laden informatie over de laadprijs. De EV-rijder kan bij een laadsessie zien hoeveel kWh geladen is en hoe hoog het totaalbedrag is. De prijsinformatie moet duidelijk en begrijpelijk zijn. Opdrachtgever voorziet in laadprijzen conform wetgeving.	Publiek en semi-publiek	
F6	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Technisch	Beschikbaarheids-status, prijs en andere gebruikers-informatie	Naast statische informatie over beschikbare laadopties, laadsnelheden, aansluitmogelijkheden, openingstijden, identificatiewijzen en betaalmethoden, contactinformatie van de exploitant en de volledige ID-code van het oplaadpunt, worden de actuele bezettingsstatus, actuele beschikbaarheid, actueel maximaal leverbare capaciteit per laadpunt en actueel laadtarief op de laadlocatie actief, real-time en kosteloos beschikbaar gesteld via het OCPI-protocol, voor: <ul style="list-style-type: none">• andere laaddienstverleners;• internetpagina's en apps;• opdrachtgever.	Publiek en semi-publiek	



Proceseisen - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
P1	Data	Alle modaliteiten	Technisch	Data	De opdrachtgever moet toestemming verlenen om aanvullende diensten uit te voeren zoals - maar niet uitsluitend - toevoegen van sensoren en 5G-diensten anders dan nodig voor het uitvoeren van de overeenkomst.	Alle typen	
P2	Kwaliteit, Arbo en Milieu	Alle modaliteiten	Functioneel	Overig (project) management	De opdrachtgever kan eenmaal per kalenderjaar, tijdens kantooruren, en op eigen kosten een toets (laten) doen op de conformiteit van de gerealiseerde laadpalen aan de gestelde eisen door een onafhankelijke autoriteit. De opdrachtnemer dient hier te allen tijde aan mee te werken. Dit geldt ook voor de rechtmatigheid van de (geaccepteerde) concessievergoeding en de daarbij gemaakte omzet van opdrachtnemer, alsmede de snellaaddienstprijzen die in rekening gebracht zijn bij gebruikers.	Alle typen	

 **Standaarden, normen en protocollen** - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
SN1	Protocollen en inter-operabiliteit	Bij realisatie laadinfrastructuur bij tankstations	Functioneel	Tankstations	De standaarden in Programma Impuls Omgevingsveiligheid (IOV) 'Werkgroep multifuel tankstations' dienen overgenomen te worden.	Alle typen	
SN2	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	Power Quality	De laadpaal moet voldoen aan de huidige regelgeving ten aanzien van power quality, spanningskwaliteit en elektromagnetische compatibiliteit (EMC). Dit om de kwaliteit van het laadproces en het elektriciteitsnet te waarborgen. Huidige regelgeving is onder andere de Europese norm NEN-EN 50160 en de Nederlandse Netcode.	Alle typen	Verdere eisen om power quality te waarborgen worden momenteel in opdracht van de Topsector Energie onderzocht in het project 'Toekomstbestendige Energienetten door Power Quality verbetering Elektrisch Vervoer' (TEPQEV). Dit is een samenwerking tussen ElaadNL, Enexis, Stedin, KEMA Laboratoria, Heliox en Technische Universiteit Eindhoven. Naar verwachting komen er binnen enkele jaren ook eisen t.a.v. het voorkomen van supraharmonische verstoringen in het spectrum 2-150 kHz.
SN3	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten met een stekker en laadvermogen boven de 350kW	Technisch	MCS	CharIN werkt aan de ontwikkeling van een MCS (Megawatt Charging System)-standaard. Zodra deze standaard uitgerold wordt, dient hieraan te worden voldaan voor laadvermogens hoger dan 500kW met een stekker.	Alle typen	

 **Standaarden, normen en protocollen** - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
SN4	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten met een RFID-lezer	Technisch	Telecom	<p>a. Opdrachtnemer selecteert een telecom-provider en draagt verantwoordelijkheid voor de totstandbrenging en instandhouding van een correcte en beveiligde data-communicatieverbinding;</p> <p>b. De laadpaal probeert bij het wegvallen van de communicatieverbinding deze actief te herstellen, bijvoorbeeld door het resetten van het modem. Zo lang er geen verbinding is blijft de laadpaal deze herstpogingen herhalen;</p> <p>c. Als de dataverbinding tussen laadpaal en backofficesysteem wegvalt, door welke reden dan ook, dienen alle events met betrekking tot transacties lokaal opgeslagen te worden en bij herstelde verbinding naar het backofficesysteem te worden gestuurd met de timestamp waarop het event zich heeft voortgedaan (voor ten minste één maand);</p> <p>d. Als de dataverbinding tussen laadpaal en backofficesysteem wegvalt, door welke reden dan ook, kan gebruiker een lopende transactie altijd beëindigen;</p> <p>e. Transacties die plaatsvinden terwijl er geen dataverbinding is tussen laadpaal en backofficesysteem dienen bij de eerstvolgende verbinding gecontroleerd te worden op legaliteit;</p> <p>f. De laadpaal houdt in het geval van een spanningsuitval of wegvallende communicatie de tijd en datum gedurende een minimale periode van 7 dagen bij (het doel hiervan is dat de transactiedata van transacties tijdens offline-periodes met de juiste timestamp binnenkomt in het backofficesysteem).</p>	Alle typen	

 **Standaarden, normen en protocollen** - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
SN5	Wetgeving en normen	Alle modaliteiten	Functioneel	Toegankelijkheid	Soms is het niet mogelijk een laadpaal zo te plaatsen dat elk voertuig eraan kan snelladen. Dan dienen meerdere laadpalen gecombineerd te worden op één laadlocatie, zodat op de laadlocatie elk voertuig terecht kan.	Publiek	In de meeste gevallen is dat nu ook al het geval. Als je achteruit én vooruit in kan parkeren bij een laadpaal, bedien je alle voertuigen met de laadaansluitingen aan achter- en voorkant. Als je laadpaal zo ingericht is dat alleen maar op één manier geladen kan worden, moet er voor gezorgd worden voor extra laders zodat iedereen kan laden.
SN6	Wetgeving en normen	Alle modaliteiten	Functioneel	Normen	Een laadpaal is getest, voldoet altijd aan de geldende NEN-, IEC, en ISO-normen, en heeft een CE-keurmerk, voordat deze geplaatst wordt.	Alle typen	Deze eis is al afgedekt door de aansluit-specificaties als de netaansluiting in de laadpaal zelf zit.



Techniek en veiligheid - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
TV1	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Isolatiespanning	De laadpaal is bestand tegen een isolatie-spanning van minstens 480V.	Alle typen	
TV2	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Authenticatie gebruiker	Vanuit het backofficesysteem moeten laadtransacties kunnen worden gestart en gestopt als de laadpaal online is.	Alle typen	
TV3	Veiligheid	Bij deelgebruik	Functioneel	Derden	Het veiligheidsregime van een bedrijf moet derden toelaten op het terrein bij de laadpalen aan de docks of op het parkeerterrein.	Alle typen	I.v.m. risico op inbraak kan dit een belemmering vormen, oplossingen liggen bijvoorbeeld in afkadering van een gedeelte van het terrein.
TV4	Veiligheid	Alle modaliteiten	Functioneel	Informereren over risico	Als laadinfrastructuur en elektrotechnische installaties in een openbare, overdekte, afgesloten ruimte geplaatst worden, is er sprake van toenemende veiligheidsrisico's. Voor een veilige eindsituatie dienen de procedures bij calamiteiten op de verschillende aspecten van veiligheid op elkaar afgestemd te worden. Het bevoegd gezag moet worden geïnformeerd over: <ul style="list-style-type: none">• Mogelijke effecten van de toegenomen vuurlast op de 'brandhangendheid' van glas in aanwezige overkappingen;• De rookverspreiding die mogelijk kan optreden bij kortsluiting of overbelasting van een of meerdere laadgelijkrichters;• De vluchtroutes voor onderhoudspersoneel tijdens het onderhoud van een of meerdere laadgelijkrichters.	Publiek	



Vormgeving - minimale eis

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
V1	Vormgevings-eisen laadpaal	Alle modaliteiten	Functioneel	Gebruiksvriendelijkheid	In vormgeving en uitstraling van de laadlocatie dient voor een naderend voertuig direct duidelijk te zijn hoe, waar en aan welke zijde het voertuig geladen kan worden.	Alle typen	



☰ Optionele bepalingen

- [Aanvraag en realisatie](#)
- [Beheer, monitoring en onderhoud](#)
- [Functionaliteiten](#)
- [Proceseisen](#)
- [Standaarden, normen en protocollen](#)
- [Techniek en veiligheid](#)
- [Vormgeving](#)



Aanvraag en realisatie - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
AR22	Aanvraag	Alle modaliteiten	Technisch	Locatiecontrole	Voordat een netaansluiting wordt aangevraagd bij de netbeheerder, is het mogelijk om een locatiecontrole te laten uitvoeren. De netbeheerder beoordeelt dan de technische geschiktheid van de locatie. De uitvoerende partij dient hierover afspraken te maken met de netbeheerder.	Alle typen	
AR23	Realisatie	Alle modaliteiten	Functioneel	Bestickering	Vormgeving van de laadpaal, reclame-uitingen, bestickering wordt altijd ter akkoord voorgelegd aan de opdrachtgever. De gegevens van serviceproviders zijn voor de EV-rijder makkelijk te achterhalen / af te lezen om storingen te kunnen melden.	Publiek	
AR24	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Locatieindeling	De aansluitpunten op elektrische personen-voertuigen kunnen zowel aan de voorkant als linker- of rechterzijkant (voor of achter) voorkomen. Een laadlocatie moet alle verschillende configuraties kunnen bedienen, op een zo veilig mogelijke manier, die geen afwijkend gedrag van de EV-rijder uitlokt.	Alle typen	
AR25	Realisatie	Alle modaliteiten	Technisch	Voetgangers	Bij publiek laden moet de locatie aangegeven voetgangersgebieden hebben (rondom de laadaansluiting zelf) om veilig uitstappen en bedienen laadinfra mogelijk te maken. Indien van toepassing moeten er ook veilige voetgangersoversteken zijn naar andere voorzieningen in de omgeving zoals wegrestaurants.	Alle typen	
AR26	Ruimtelijke inrichting/ -kaders	Alle modaliteiten	Technisch	Bewegwijzering	Bewegwijzering naar een openbare laadlocatie: verwijsbord BW101-LB-SP19B.	Alle typen	
AR27	Ruimtelijke inrichting/ -kaders	Alle modaliteiten	Technisch	Schone grond	Laadpaal bij voorkeur plaatsen op een locatie met een schoongrond-verklaring (doorgaans beschikbaar via bodemkaart).	Alle typen	
AR28	Ruimtelijke inrichting/ -kaders	Alle modaliteiten	Functioneel	Clustering	Laadpalen in een laadlocatie moeten zo dicht mogelijk bij elkaar liggen (clustering), voor vindbaarheid en voorkomen zoekgedrag.	Alle typen	

Beheer, monitoring en onderhoud - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
BM15	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Storingen	Urgente storingen (laadpaal functioneert niet en er is geen alternatieve laadmogelijkheid in een straal van 1 km, stekker vast en/of onveilige situaties) worden bij voorkeur binnen 2 uur en uiterlijk binnen 4 uur opgelost (24/7, ook feest- en weekenddagen); Bij onveilige situaties, in/aan en rondom de laadpaal maar ook ernstige schades in/aan en rondom de laadpaal dient ook de netbeheerder te worden geïnformeerd/ingeschakeld (afhankelijk van de situatie). De netbeheerder heeft vanuit de Netcode Elektriciteit de plicht om binnen alle redelijkheid een urgente storing binnen 4 uur na melding te verhelpen.	Alle typen	Hierover bestaat nog geen volledige consensus, omdat met name marktpartijen aangeven graag vrijheid te hebben om te handelen. In overleg met de EV-rijder bepalen zij bijvoorbeeld urgentie en wordt naar een passende oplossing gezocht.
BM16	Service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Storingen	Opdrachtnemer voorziet in een eerstelijns storingsdienst (op afstand) met een storingsnummer in de Nederlandse taal (evenals al het overige klantcontact), dat 24/7 bereikbaar is. Als tweede taal is Engels beschikbaar. Er wordt (telefonisch) 24/7 direct hulp geboden middels beheer op afstand. Als op afstand de storing niet kan worden opgelost, wordt de melding direct doorgezet naar een tweedelijns storingsdienst. Bij de eerstelijns storingsdienst kunnen eventuele klachten gemeld.	Publiek	
BM17	Einde service, onderhoud en beheer	Alle modaliteiten	Technisch	Beschikbaar stellen data	De opdrachtnemer stelt alle data t.a.v. gebruik, verbruik, storings-/schadehistorie, uptime, etc. ter beschikking aan de opdrachtgever/nieuwe beheerder. Hierbij dient de opdrachtgever te specificeren, rekening houdend met privacygevoelige informatie, om welk record uit de CDR-module het gaat. In overleg met opdrachtgever wordt vastgesteld hoe lang vóór de overdracht dit dient te gebeuren.	Publiek	



Functionaliteiten - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
F7	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Technisch	Beschikbaarheids-status, prijs en andere gebruikers-informatie	Opdrachtnemer biedt een oplossing waarbij derden op eenvoudige wijze, en in een universeel format geschikt voor uitwisseling van actuele data (bijvoorbeeld XML, SOAP, HTTPS en TCP/IP), inzicht kunnen krijgen in actuele beschikbaarheid van alle afzonderlijke laadpunten.	Publiek en semi-publiek	
F8	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Functioneel	Gebruiks-vriendelijkheid	De laadpaal is gebruiksvriendelijk en zonder instructie (anders dan de op het object aangebrachte instructie) te bedienen. Eventuele teksten over het gebruik van de laadpaal zijn in elk geval beschikbaar in het Nederlands.	Alle typen	
F9	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Functioneel	Wijzigingen levering energie	Als, bijvoorbeeld tijdens een pilot, gebruik wordt gemaakt van beperkte levering van energie op bepaalde tijdstippen en dergelijke, moet dat duidelijk op of bij de laadpaal aangegeven zijn.	Publiek	
F10	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Technisch	Bestickering	Buitenlandse gebruikers worden geïnformeerd over de bediening van een laadpaal: dit kan bijvoorbeeld via een website met een QR-code op de laadpaal.	Alle typen	
F11	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Functioneel	Berichtgeving EV-rijder bij volle accu	De EV-rijder ontvangt een bericht in de vorm van een sms, e-mail of via een app vanuit de autofabrikant wanneer de batterij voor 80% is volgeladen of wanneer de batterij het door de EV-rijder ingestelde maximum heeft bereikt.	Publiek	
F12	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Functioneel	Energie	De opdrachtnemer verzorgt stroomlevering op de laadpalen met elektriciteit met een certificaat zoals Garanties van Oorsprong (GvO's) voor hernieuwbare elektriciteit.	Publiek	
F13	Gebruik en gebruiksgemak	Alle modaliteiten	Technisch	Toegang	Opdrachtnemer accepteert geldige laadpassen/ authenticatiemethodes (o.a. app) van verschillende aanbieders. Volledige uitwisselbaarheid en interoperabiliteit van het RFID-toegangssysteem met alle in Nederland in gebruik zijnde RFID-toegangssystemen zijn mogelijk, voor zover deze voldoen aan de meest recente versie van de Minimale Set van Afspraken van eVIOLIN. Wanneer de dominante authenticatiemethode gedurende overeenkomst wijzigt, dient opdrachtnemer deze methode te implementeren. Hiervoor kunnen geen kosten in rekening worden gebracht bij opdrachtgever.	Publiek en semi-publiek	



Proceseisen - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
P3	Juridisch, contracten en (overdracht-) afspraken	Alle modaliteiten	Functioneel	Documentatie	Alle technische documentatie, installatienotities, gebruikershandleidingen, software en andere relevante documentatie worden (gedurende de exploitatietermijn) actueel gehouden en zijn op verzoek te overhandigen.	Alle typen	
P4	Kwaliteit, Arbo en Milieu	Alle modaliteiten	Technisch	Uitvoeringsontwerpen	Het uitvoeringsontwerp van laadpaal en laadlocatie dient de opdrachtgever vóór aanvang van de werkzaamheden te accepteren.	Alle typen	

Standaarden, normen en protocollen - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
SN7	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	Eigenaarschap data	Opdrachtgever is eigenaar van de gegenereerde data. Data moet kunnen worden opgeleverd conform de CDR-tabel als opgenomen in het OCPI-protocol.	Publiek	
SN8	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	ISO 15118	Wanneer ISO 15118 officieel wordt erkend in de markt, implementeert opdrachtnemer deze binnen een jaar na de officiële bekendmaking op de laadstations. Het moment waarop dit wordt beschouwd als marktstandaard wordt bepaald in afstemming met NAL-werkgroep Open protocollen & standaarden. Als de hardware van reeds geplaatste laadpalen deze implementatie niet toelaat, of er sprake is van andere onvoorziene omstandigheden die de implementatie mogelijk bemmeren, gaan opdrachtgever en opdrachtnemer hierover met elkaar in gesprek.	Alle typen	
SN9	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	Updates van protocollen	Bij publicatie van nieuwe versies van protocollen worden deze binnen de volgende tijdsperiode geïmplementeerd, voor zover deze wijzigingen noodzakelijk zijn voor het blijvend voldoen aan de gemaakte contractafspraken en voor zover het geen hardware-aanpassingen betreft: <ul style="list-style-type: none"> • Bij grote structurele wijzigingen (in de regel aangeduid door verhoging 1e cijfer van versienummer bijv. van v1.0 naar 2.0) binnen uiterlijk twee jaar na publicatiedatum. • Bij kleinere incrementele wijzigingen (in de regel aangeduid door verhoging van 2e cijfer van versie nummer bijv. van 1.0 naar 1.1) binnen uiterlijk één jaar na publicatiedatum. 	Alle typen	
SN10	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	OCPP	De firmware-opbouw voor de correcte data-verbinding tussen laadpaal en backofficesysteem is opgebouwd conform het Open Charge Point Protocol (OCPP). In dit protocol staat beschreven hoe de communicatie tussen laadpaal en backofficesysteem moet plaatsvinden. De OCPP-specificatie en hulpmiddelen zijn te downloaden op www.opencharge-alliance.org . Ten aanzien van OCPP geldt dat bij een nieuwe release deze binnen een jaar geïnstalleerd dient te worden.	Alle typen	

Standaarden, normen en protocollen - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
SN11	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	OCPD	Voor de implementatie van OCPD dient een certificaat te worden overlegd o.b.v. de OCPD Compliant Test Tool (OCTT) voor zowel het CSMS (de backoffice) als voor de laadpaal, bij voorkeur door een aangesloten en onafhankelijk testlaboratorium. In overleg kan een vergelijkbaar testrapport gebaseerd op de OCTT mogelijk volstaan.	Alle typen	Zie: certification test laboratory locations en zie OCPD Compliance Testing Tool
SN12	Protocollen en inter-operabiliteit	Alle modaliteiten	Technisch	DIN SPEC - 70121:2014	De volgende norm is van toepassing: DIN SPEC - 70121:2014 - Elektromobiliteit - Digitale communicatie tussen een DC EV-laadstation en een elektrisch voertuig om DC-laden te reguleren in het Combined Charging System (CCS).	Alle typen	
SN13	Wetgeving en normen	Alle modaliteiten	Technisch	Metrologiewet	Meting en registratie van energie dienen plaats te vinden in overeenstemming met de Metrologiewet. Op grond van de Metrologiewet dienen de gebruikte meters (zowel aan de zijde van het net als die voor levering aan de klant) aan de eisen van de wet te voldoen en te blijven voldoen. Zolang er nog geen concrete eisen voor DC-meters in de wet zijn opgenomen, worden in deze context de geldende eisen voor AC-meters gehanteerd (voor zover technisch toepasbaar op DC-meters).	Alle typen	Voor DC-meters zijn in de Metrologiewet vooralsnog geen specifieke eisen gedefinieerd. Hier wordt wel aan gewerkt. Verwacht mag worden dat dit zal leiden tot eisen, vergelijkbaar met de eisen die momenteel gelden voor AC-meters. Het is daarom in het belang van alle (markt)partijen om ook nu al van deze eisen uit te gaan. Ter verdere informatie: Nederland ondersteunt het pleidooi om DC-meters onder de MID te laten vallen. Mocht de Europese Commissie dit aldus vaststellen, dan gelden de betreffende eisen automatisch ook in Nederland.
SN14	Wetgeving en normen	Alle modaliteiten	Functioneel	Toetsing door ElaadNL	Om de kwaliteit en functionaliteit van de laadpaal te verzekeren moet deze bij het ElaadNL testlab zijn beoordeeld op algemene functionaliteit, functionaliteit t.a.v. NEN-EN ISO 15118 (communicatie) en impact van de laadpaal op spanningskwaliteit en vice versa.	Alle typen	



Techniek en veiligheid - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
TV5	Techniek	Alle modaliteiten	Functioneel	Levensduur hardware	De technische levensduur en het onderhoudsniveau is zodanig dat geplaatste laadpalen bij normaal gebruik in de buitenruimte tot minimaal 10 jaar vanaf plaatsing onderhoudsarm (zonder overmatig onderhoud) kunnen functioneren. De hardware moet ook in staat zijn updates te kunnen verwerken.	Alle typen	
TV6	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Eisen aan de laadpaal(s) en netaansluiting	Als een werkschakelaar wordt toegepast, dient de verbinding tussen netaansluiting en werkschakelaar afgeschermd te zijn op IPXXB.	Alle typen	
TV7	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Verbinding netaansluiting - laadpaal	Als de netaansluiting zich in de laadpaal bevindt, dient de verbinding tussen netaansluiting en laadpaal afgeschermd te zijn op IP2XC of IP3X.	Alle typen	
TV8	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Eisen aan de laadpaal en netaansluiting	Elke laadpaal en elk laadpunt is voorzien van een unieke code (letters + nummer), ook wel laadpunt ID.	Alle typen	
TV9	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Statuswijzigingen	Ieder laadpunt geeft actief foutcodes en statuswijzigingen door van fouten die optreden in minimaal de volgende componenten (meer componenten zijn toegestaan): <ul style="list-style-type: none"> • RCD (Residual Current Device; aardlekbeveiliging) • Overstroombeveiliging; • Relais; • kWh-meter; • Stekkervergrendeling; • RFID-Reader (indien aanwezig). 	Alle typen	
TV10	Techniek	Alle modaliteiten	Technisch	Protocollen	Als bij een laadpaal ook voertuigen met CHAdeMO-connectors worden verwacht, ondersteunt het laadstation CHAdeMO v2.0. Dit is een laadprotocol met een mogelijk laadvermogen van 6 tot 400kW.	Alle typen	CHAdeMO wordt uitgefaseerd en is daarom niet meer verplicht gesteld.
TV11	Techniek	Alle modaliteiten met een stekker	Technisch	Systeemopbouw en werking	De laadpaal is minimaal uitgerust met een CCS-stekker en optioneel kan gekozen worden voor een CHAdeMO-stekker.	Alle typen	
TV12	Veiligheid	Alle modaliteiten	Technisch	Cybersecurity	De actuele eisen voor cyber security van ElaadNL en ENCS dienen te zijn geïmplementeerd. Dit wordt aangetoond met een cyber security testrapport, waarin de laadpaal functioneel is getest a.d.h.v. de cyber security requirements (zie punt a). Een testplan is ook verkrijgbaar via deze website.	Alle typen	De security requirements zijn beschikbaar via EV-301-2019: Security requirements for procuring EV charging stations [PUBLIC]



Vormgeving - optionele bepalingen

ID	Subcategorie	Modaliteit	Type eis	Omschrijving onderwerp	Omschrijving richtlijn	Type laadinfra	Opmerkingen
V2	Uiterlijk en materiaal	Alle modaliteiten	Technisch	Lichtintensiteit	Bij gebruik van licht (bijvoorbeeld maar niet uitsluitend een lcd-scherm) op de laadpaal heeft dit een bescheiden omvang en lichtintensiteit en veroorzaakt geen omgevingshinder. De (licht)intensiteit is regelbaar via het backofficesysteem en wordt indien nodig of op verzoek van de opdrachtgever gedimd.	Alle typen	
V3	Uiterlijk en materiaal	Personen- en bestelvoertuigen	Technisch	Bediening	De bediening, stekker aansluiting en beschrijving van de wijze van bedienen bevinden zich ten minste 60 cm en maximaal 140 cm boven het maaiveld.	Publiek	
V4	Vormgevings-eisen laadpaal	Alle modaliteiten	Functioneel	Fysieke eisen	Voor een laadlocatie is steeds een MS/LS-station nodig, hierin zit de aansluiting op het elektriciteitsnet. De fysieke eisen aan kast of station verschillen per netbeheerder, toepassing ervan kan bij de netbeheerder worden geverifieerd. De omvormer en de laadpaal kunnen in één behuizing geïntegreerd zijn of gesplitst om zo de laadpaal compact te houden. De laadpalen zijn vaak modulair opgebouwd. Bij hogere vermogens worden dan meerdere laadkasten gebruikt voor één laadpaal. Houd de afstand tussen de laadkasten en de laadpaal zo kort mogelijk en zeker onder de 100 meter.	Publiek	

Totstandkoming van deze basisset

Deze eisenset is een product van het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL). Binnen deze onafhankelijke stichting werkt een brede groep publieke en private stakeholders samen aan de realisatie van betaalbare en toekomstbestendige publieke laadinfrastructuur.

Er is naar gestreefd om de basisset zoveel mogelijk in te vullen op basis van consensus en best practices die op dit moment worden toegepast, zodat er een gezamenlijk en breed gedragen eisepakket ontstaat. De basisset is dan ook opgesteld op basis van relevante literatuur en interviews/gesprekken met verschillende stakeholders.

Geraadpleegde literatuur

- Basisset AC-laadinfrastructuur: Programma van eisen laadpalen (NKL, 2021)
- Richtlijnen en eisen DC-laadinfrastructuur versie 0.92 (ElaadNL, 2021)
- Elektrische Logistiek: Eisen voor toekomstbestendige laadinfrastructuur (Connekt, 2021)
- Laadinfrastructuur Elektrische bussen IJzijde (VRA, RHDHV, 2020)
- Aanbestedingsdocumenten concessies Openbaar Snelladen gemeente Utrecht en MRA-e

Up-to-date houden van deze handreiking

Omdat er constant nieuwe inzichten en technologische ontwikkelingen zijn in de wereld van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur, is de basisset een levend document. Zo kunnen we veranderingen volgen en een relevant overzicht blijven bieden. Er kunnen nieuwe eisen bijkomen of juist komen te vervallen, en bestaande eisen kunnen aanpassingen nodig hebben. Periodiek vindt daarom een overleg plaats met een representatieve groep (markt)partijen. De handreiking wordt door deze groep getoetst en bijgewerkt. Input kan afkomstig zijn uit andere NKL-projecten, nieuwe aanbestedingen en ontwikkelingen uit de markt.

Betrokken organisaties

De basisset is aan veel organisaties voorgelegd en een groot aantal partijen heeft actief input geleverd. Naast de geïnterviewde organisaties is de basisset opgesteld in samenwerking met de NAL-werkgroepen Logistiek, Versnellen proces en Veiligheid.

