



Bijlage 2.2

PvE Techniek

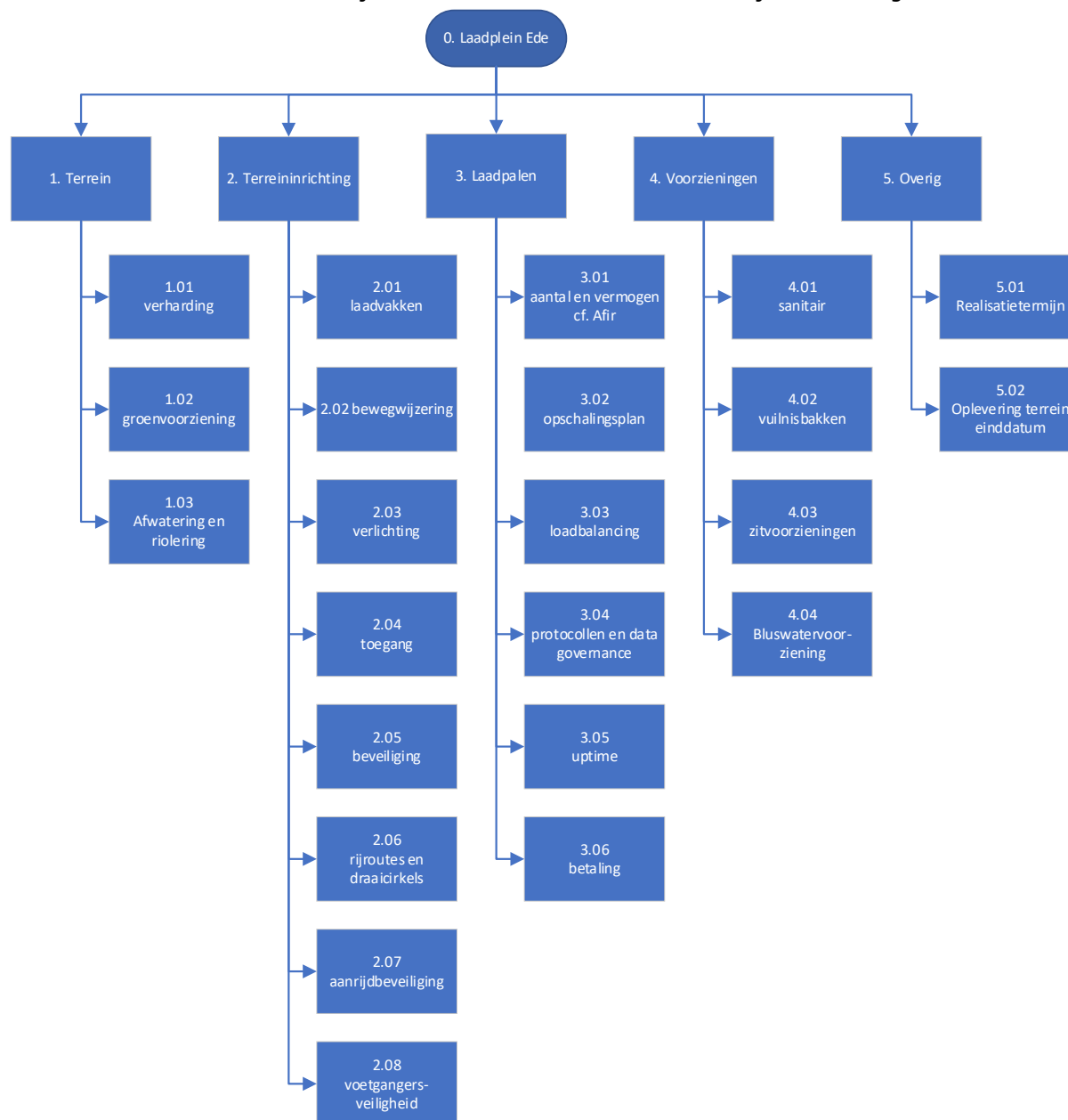
Logistiek Laadplein BT A12 Ede

Versie
Datum
Zaaknummer

**1.0
19-01-2026
I251000015**

Leeswijzer

Dit PvE Techniek maakt onderdeel uit van de Concessieovereenkomst en beschrijft waaraan het Laadplein tijdens de Realisatie en Exploitatie aan moet voldoen. Het is de verplichting van Concessiehouder om te voldoen aan de eisen uit het PvE en dit ook aan te tonen richting Concessieverlener. De eisen zijn aan de hand van onderstaande objectenboom gestructureerd.



Voor de eiscodering is onderstaande systematiek gehanteerd:

1. 01. 01	Volledige eiscodering
1.	Systeem- of objectverwijzing
.. 01. ..	Element binnen het object (00 = top eis aan object)
.. ... 01	Eis aan systeem, object en / of element

Eisen PvE Techniek

Eisnr.	Object / eis	Eis
0.	Laadplein	
0.00.01	Integraal systeem	Het systeem "Laadplein" dient zodanig te functioneren dat alle interne en externe raakvlakken zijn beheerst.
0.00.02	Onderhoud Laadplein	Concessiehouder is verantwoordelijk voor het noodzakelijk preventief en correctief onderhoud gedurende de Realisatie en Exploitatie. Concessiehouder legt de hiervoor noodzakelijke activiteiten vast in de SLA, zie eis TM.03.02
0.00.03	Veiligheid	Het systeem "Laadplein" dient veilig te zijn in het gebruik voor de gebruikers en de omgeving gedurende zowel Realisatie als Exploitatie.
0.00.04	Ruimtelijke inpassing	Het systeem "Laadplein" dient ingepast te worden in de omgeving en wel zodanig dat het gebied binnen de systeemgrenzen (grenzen van kadastraal perceel F10430 te Ede) zowel functioneel als fysiek op het gebied buiten de systeemgrenzen aansluit.
0.00.05	Beeldkwaliteit	Het systeem "Laadplein" dient zodanig ontworpen en ingericht te worden dat voldaan wordt aan de eisen uit dit PvE en het toetsingskader ruimtelijke inpassing (bijlage 2.5).
0.00.06	Normen, richtlijnen en standaarden	Het systeem "Laadplein" dient te voldoen aan alle relevante normen, richtlijnen en standaarden die tijdens de Realisatie en Exploitatie gelden.
0.00.07	Milieu	Toegepaste materialen of het gebruik van het systeem "Laadplein" mogen in milieutechnische zin geen negatieve invloed uitoefenen op de ondergrond of omgeving. Uitwisseling van stoffen tussen constructie en omgeving die de lucht en / of bodemkwaliteit negatief ten opzichte van de nulmeting beïnvloeden, is niet toegestaan. Dit geldt voor zowel de Realisatie als Exploitatie.
0.00.08	Begrenzing Laadplein	De Realisatie van het laadplein dient binnen de grenzen van kadastraal perceel F10430 te Ede plaats te vinden, rekening houdend met de risico contouren van het naastgelegen - vergunde maar nog niet gerealiseerde - waterstofvulpunt op de aangrenzende kavel (zie bijlage 2 Projectscoop, hoofdstuk 1.4). Voor aan te leggen en te onderhouden nutsaansluitingen buiten de kadastrale grenzen geldt dat Concessiehouder hiervoor instemming van de betreffende grondeigenaren moet verkrijgen voor zowel de Realisatie als Exploitatie.
0.00.09	EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas niveau brons.	Het Laadplein dient te voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in de EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas. Voor het beveiligingsniveau geldt niveau brons. Concessieverlener wenst op enkele punten uit deze standaard af te wijken en vermeldt dit expliciet in de eisen in het PvE Techniek.

0.00.10	Verzakkingen en scheefstand	Concessiehouder voorziet in een goed draagkrachtig Laadplein waarbij aanrijdroute en opstelvakken berekend zijn op het maximaal toegestane gewicht van voertuigen tot en met klasse LZV's (60 ton). Concessiehouder voorziet voorts in een deugdelijke fundatie van alle aanwezige assets op het Laadplein zodat deze voor de duur van de Exploitatie geen scheefstand of verschilzakking met aangrenzend terrein vertonen.
1.	Terrein	
1.01	Verharding	
1.01.01	Fundering	Voor de draagkracht van de ondergrond moet rekening gehouden worden met aslasten van 12 ton en een totaalgewicht van 60 ton per voertuig (LZV's). Mocht de ondergrond op het perceel dit niet bij voorbaat kunnen dragen, dan dient dit opgelost te worden met grondverbetering en een fundatie pakket.
1.01.02	Verharding	Op het Laadplein dienen de oppervlakken die bestemd voor het berijden of belopen, voorzien te zijn van een gesloten verharding of elementenverharding of een combinatie hiervan.
1.01.03	Gladheidsbestrijding	Bij vorst en / of winterse neerslag dient Concessiehouder gladheidsbestrijding uit te voeren zodat markeringen zichtbaar blijven en de rij- en looproutes veilig te gebruiken zijn.
1.01.04	Verharding - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dient de verharding zodanig onderhouden te worden dat deze op alle relevante onderdelen behorende bij 'verharding' in de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2023, het kwaliteitsniveau A behoudt.
1.02	Groenvoorziening	
1.02.01	Inrichting	De groenvoorziening dient zodanig ontworpen en ingericht te worden dat voldaan wordt aan het toetsingskader ruimtelijke inpassing (bijlage 2.5)
1.02.02	Groen - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dient de groenvoorziening zodanig onderhouden te worden dat deze op alle relevante onderdelen behorende bij 'groen' in de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2023, het kwaliteitsniveau A behoudt.
1.03	Afwatering en riolering	
1.03.01	Afwateringssysteem	Het terrein dient voorzien te worden van een passend afwateringssysteem dat al het (hemel)water afvoert of bergt. Plasvorming is niet toegestaan.
1.03.02	Afwatering - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dient de afwatering zodanig onderhouden te worden dat deze te allen tijde blijft voldoen aan de eisen.
1.03.03	Riolering	De sanitaire voorzieningen op het terrein dienen het vuilwater zodanig af te voeren dat er geen vermenging met hemelwater ontstaat.

2.	Ruimtelijke inrichting	
2.00.01	Dubbel gebruik kavel - parkeren	Het is Concessiehouder toegestaan de ruimte die niet in gebruik is voor de Basisopstelling of de opschaling volgens het dimensioneringsplan, binnen de eisen uit het PvE in te richten als parkeervoorziening op voorwaarde dat: - dit de dienstverlening van het laadplein niet negatief beïnvloedt; - het dubbel gebruik niet conflicteert met het toetsingskader ruimtelijke inpassing (bijlage 2.5); - de benodigde toestemmingen, ontheffingen of vergunningen zijn verkregen.
2.01	Laadvakken	
2.01.02	Afmetingen	Voor de afmetingen van laadvakken worden minimaal de afmetingen van de CROW publicatie vrachtwagen parkeren gehanteerd. Het is de Concessiehouder verplicht om minimaal één laadvak te realiseren voor ecocombi/LZV voertuigen conform de CROW-richtlijnen voor LZV parkeervakken. Minimale afmetingen: i. Rijstrookbreedte van 4 meter; ii. Hoogtebeperking op 5,5 meter; iii. Opstelplaatslengte van 19,5 meter voor reguliere vrachtwagens en 28 meter voor een ecocombi/LZV.
2.02	Bewegwijzering	
2.02.01	Aanduiding	De Concessiehouder zorgt voor een aanduiding steekerpunt links of rechts bij ieder parkeervak, en houdt hierbij rekening met de actuele verdeling van 80% laadpoort aan de linkerzijde.
2.02.02	Aanduiding	De Concessiehouder zorgt voor aanduiding per parkeervak welke het type Laadpunt toont en voor welk type voertuig dit geschikt is.
2.02.03	Bewegwijzering	Standaard bewegwijzering voor typen e-laadpunten en faciliteiten wordt gebruikt aan de hand van de standaarden van de Nationale Bewegwijzeringsdienst.
2.02.04	Veiligheid	Voetgangersgebieden, looproutes en voetgangersoversteekplaatsen zijn van bebording voorzien conform de standaarden van de Nationale Bewegwijzeringsdienst.
2.02.05	Eenduidige route aanduiding	Bij betreden van de laadlocatie is de route aanduiding binnen één oogopslag duidelijk voor: (I) het inrijden op de laadlocatie (II) aanduiding route naar de laadvakken (III) het uitrijden van de laadlocatie.
2.02.06	Bebording en markering - bewegwijzering	Middels bebording is aangegeven dat laadvakken alleen gebruikt worden als er daadwerkelijk geladen wordt, en dat er niet geparkeerd mag worden zonder te laden. Waarbij de uitzondering geldt dat in laadvakken voor langdurig laden na het voltooien van de laadsessie de wettelijke rusttijd van de chauffeur voltooid mag worden.

2.02.07	Zicht- en leesbaarheid	Bewegwijzering en markering dient op een afstand van minimaal 25 meter zicht- en / of leesbaar te zijn voor de E-rijder zonder het voertuig te hoeven verlaten.
2.02.08	Bebording en markering - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dient de bebording en markering zodanig onderhouden te worden dat deze op alle relevante onderdelen behorende bij meubilair in de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2023, het kwaliteitsniveau A behoudt.
2.03	Verlichting	
2.03.01	Veiligheid	De laadvakken en voetgangersgebieden dienen duidelijk verlicht te zijn op 15 Lux. Waarbij de in- en uitgangen verlicht zijn op 25 Lux. Allen minimaal conform de EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas niveau brons.
2.03.02	Verlichting - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dient verlichting zodanig onderhouden te worden dat deze te allen tijde voldoet aan de eisen.
2.03.03	Verlichting - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dient de verlichting zodanig onderhouden te worden dat deze op alle relevante onderdelen behorende bij 'meubilair' in de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2023, het kwaliteitsniveau A behoudt.
2.04	Toegang	
2.04.01	Toegang	De Concessiehouder zorgt voor een toegangsroute met voldoende manoeuvreerruimte ingericht op LZV's (langere en zwaardere voertuigen), hiervoor moeten minimaal de CROW-ontwerprichtlijnen conform Richtlijn Vrachtwagenparkeren worden gehanteerd.
2.04.02	Toegang	Toegang is alleen toegestaan voor onderstaande doelgroepen en hulpdiensten. - Snelladen van doorgaand elektrisch vrachtverkeer; - Langzaamladen (op lager vermogen) van elektrische vrachtwagens van de bedrijven op BT A12 en omliggende bedrijventerreinen (Kievitsmeent, Frankeneng en Heestereng); - Laadvoorziening t.b.v. stadslogistieke voertuigen met een massa ledig voertuig groter dan 3.500 kg i.v.m. de invoering van de ZES-zone in Ede per 2030; - Bouwmaterieel t.b.v. schoon en emissieloos bouwen. Personenauto's zijn niet toegestaan op het laadplein.
2.04.03	Op- en afritten	Lengte en draaicirkels oprit en afritten van en naar e-laadlocaties zijn ingericht voor categorie N2, N3 vrachtwagens en LZV's (langere en zwaardere voertuigen), hiervoor kunnen CROW-ontwerprichtlijnen conform Kennismodule Basisinformatie Wegontwerp worden gehanteerd. Door LZV als maatgevend ontwerpelement te nemen, is de locatie voor minder lange vrachtwagens ook toegankelijk.

2.04.03	Perimeter	In afwijking van de EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas niveau brons dient Concessiehouder de toegang van het terrein met een fysieke barrière te reguleren. Dit door toepassing van toegangspoorten (slagboom, speedgate, etc.) bij de in- en uitrit en een aansluitende voorziening - niet zijnde een hekwerk - die oprijden van het terrein via een andere weg dan de in- en uitrit voorkomt (grondwal, greppel, etc.).
2.05	Beveiliging	
2.05.01	Beveiligingsmaatregelen	Beveiliging van het laadplein is minimaal conform de EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas niveau brons.
2.06	Rijroutes en draaicirkels	
2.06.01	Lengte en draaicirkels	Lengte en draaicirkels oprit en afritten van en naar e-laadlocaties zijn ingericht op LZV's (langere en zwaardere voertuigen), hiervoor moeten minimaal de CROW-ontwerprichtlijnen conform Richtlijn Vrachtwagenparkeren worden gehanteerd. Door LZV als maatgevend ontwerpelement te nemen, is de locatie voor minder lange vrachtwagens ook toegankelijk.
2.06.02	Doorrijdroutes- en parkeerplaatsen	Bij het ontwerp van het laadplein zijn voor LZV parkeerplekken en voor snelladen doorrijdroutes - en dus doorrijdparkeerplaatsen - verplicht. Voor laadvakken waar langdurig parkeren en laden enkel is toegestaan, mag hiervan worden afgeweken voor laadvakken ingericht voor standaard trekker-trailer combinaties.
2.06.03	Veiligheid rijroutes	De locatie is zodanig ingericht dat gebruikers van de laadvoorzieningen geen hinder ondervinden van elkaar tijdens het aan- of wegrijden. Hierbij worden de principes van Duurzaam Veilig als uitgangspunt gehanteerd.
2.07	Aanrijdbeveiliging	
2.07.01	Aanrijdbeveiliging	Bij laadvoorzieningen worden maatregelen getroffen om schade door aanrijdingen en onveilige situaties te voorkomen. Het is de Concessiehouder vrij dit naar eigen inzicht in te vullen.
2.08	Voetgangersveiligheid	
2.08.01	Voetgangersveiligheid	Locatie heeft aangegeven voetgangersgebieden om het veilig uitstappen en bedienen van de laadinfrastructuur mogelijk te maken. Er moeten ook veilige voetgangersoversteken zijn naar andere voorzieningen op of rechtstreeks aangrenzend aan het laadplein.
3.	Laadpalen	
3.00.01	Laadpalen - onderhoud	De laadpalen worden zodanig onderhouden dat veilig gebruik te allen tijde mogelijk is. Beschadiging en defecten dienen z.s.m. verholpen te worden.
3.01	Aantallen en vermogen conform Afir	

3.01.01	Technische Specificatie	De Concessiehouder garandeert dat alle Laadpalen en bijbehorende infrastructuur geschikt voor het DC-opladen van alle typen elektrische voertuigen voldoen aan de wettelijk verplichte normen en standaarden. Het daarbij om: a) (NEN/EN/) IEC 61851-serie: laden via een geleidende verbinding van EV's. b) NEN/EN/IEC 62196-serie: contactstoppen, contactdozen, voertuigcontactstoppen en voertuigcontactdozen c) NEN1010:2020+C1:2024 - NEN1010-8:2021: elektrische installaties voor laagspanning; 722 Laadinrichtingen voor EV's d) NEN/EN/IEC 61000-serie (part 1-6, 9): elektromagnetische compatibiliteit (EMC-A). e) NEN/EN/IEC 60529: beschermingsgraden van omhulsels (IP-codering). f) IEC 62262: Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK). g) ISO 17409:2020: Elektrisch aangedreven wegvoertuigen; vermogensoverdracht via geleidende verbinding h) NEN 3140:2011 + A3:2019: Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning. i) NEN-EN 50160:2022: spanningskarakteristieken in openbare elektriciteitsnetten. j) Netcode Elektriciteit en Meetcode Elektriciteit k) NEN/EN/IEC 61439-1 en IEC/TS 61439-7: Laadspanningsschakel- en verdeel inrichtingen l) NEN-EN-IEC 61439:2011: Laadspanningsschakel-en-verdeelinrichtingen m) NEN/EN/IEC 60947-2: toepassing van installatie automaten Indien voornoemde normen en standaarden tijdens de looptijd van de concessie wijzigen, dan dient Concessiehouder een vervangende en / of opvolgende gelijkwaardige norm te hanteren en deze met Concessieverlener overeen te komen.
3.01.02	DC laadinfrastructuur	Op de laadlocatie worden enkel DC-laadpalen geplaatst en geëxploiteerd. Met voor snelladen een minimaal vermogen van 350 kW per Laadpunt conform de AFIR-eisen, zie eis 03.01.06. En voor langzaamladen (overnacht laden) een minimaal vermogen van 100 kW per Laadpunt conform de AFIR-eisen.

3.01.03	Prognose laadbehoefte	De Concessiehouder levert een prognose aan op de door hen verwachte laadbehoefte op het laadplein voor de beschreven doelgroepen. Deze prognose wordt opgesteld voor de periode tot het einde van de exploitatietermijn. Tot 2030 wordt de prognose jaarlijks herzien en gedeeld met de Concessieverlener en na 2030 tweejaarlijks. De Concessieverlener is vrij deze prognose te toetsen bij onderzoekinstanties zoals ElaadNL op basis waarvan de Concessieverlener de prognose kan aanscherpen.
3.01.04	Basisopstelling	De Basisopstelling dient mee te groeien met de geprognoseerde laadbehoefte en op het voorgeschreven moment, 2030, te voldoen aan de minimale omvang zoals deze op zijn genomen in bijlage 1 Begrippenlijst onder 'Basisopstelling'. Indien Concessiehouder in zijn dimensioneringsplan gemotiveerd af is geweest van het vereiste vermogen en aantal laadpalen volgens de Basisopstelling, dan gelden de AFIR-eisen als ondergrens.
3.01.06	AFIR-eisen 2030	De Concessiehouder dient per 31-12-2030 te voldoen aan de minimale AFIR-eis voor 2030 voor het kern TEN-T netwerk (Core). Dit houdt voor Laadplein BT A12 in: - een laadvermogen van ten minste 1.500 kW met ten minste één Laadpunt met een individueel laadvermogen van ten minste 350 kW en ten minste vier Laadpunten met een individueel laadvermogen van ten minste 100 kW
3.01.07	Noodstop	De Concessiehouder garandeert dat de technische installatie is zo ingericht dat alle Laadpalen direct- en individueel spanningsloos te maken zijn. De installatie is ingericht met werkschakelaars, afgeschermd op IP2XC of IP3X en conform geldende CE markering.
3.01.09	Stekkers	De Concessiehouder draagt er bij de voorgestelde systeemoplossing voor zorg dat alle voertuigtypen kunnen laden ongeacht de positie van de connector op de Truck.
3.02	Opschalingsplan	
3.02.01	Aanpassingen opschalingsplan	Gelijk met de termijnen voor herziening van de laadbehoefte prognose als beschreven in 3.01.03 wordt het opschalingsplan in lijn gebracht met de nieuwste prognose. Aanpassingen op het opschalingsplan worden besproken met de Concessieverlener. Bij aanscherping van de prognose op verzoek van de Concessieverlener dient ook het opschalingsplan conform deze aanscherping te worden herzien.
3.03	Loadbalancing	
3.03.01	Loadbalancing	Bij ieder snellaadpunt (lees stekker) moet het aangegeven vermogen te allen tijde beschikbaar zijn voor de klant. Voor 's nachts laden (lang laden) is load balancing acceptabel, mits duidelijk aangegeven en op voorwaarde dat het laden voltooid is aan het einde van de door de gebruiker aangegeven laadduur. Bij afwijking van deze eis dient de Concessiehouder de gewenste loadbalancingstrategie uitvoerig te beschrijven met nadruk op hoe de

		vermogenszekerheid voor de klant optimaal wordt behouden. Bij inzet van een batterij dient dit tevens beschreven te worden in de load balancing strategie.
3.04	Protocollen en data governance	
3.04.01	Communicatie	Om interoperabiliteit tussen laadobjecten en backofficesystemen te kunnen borgen, dienen laadvoorzieningen compatibel te zijn met minimaal OCPP 2.0.1 Core (in EU ook wel aangeduid als IEC 63584:2025) inclusief het profiel Smart Charging en te updaten zijn naar de toekomstige versie OCPP 2.0.1 wanneer definitief gepubliceerd. Ten behoeve van de implementatie van OCPP 2.0.1 dient een certificaat te worden overlegd van de Open Charge Alliance o.b.v. de OCPP Compliant Test Tool (OCTT). Concessiehouder draagt zorg voor OCPP updates gedurende de volledige exploitatieperiode. De Concessiehouder levert laadpalen welke geschikt zijn voor Slim Laden aansturing met laadprofielen door een 3rd party EMS/CSMS systeem via OCPP 2.0.1. Het is mogelijk om elk individueel Laadpunt (Chargepoint ID) aan te sturen met een laadprofiel, zowel standaard waarden als ad-hoc laadprofielen.
3.04.02	Communicatie	Voor de communicatie tussen laadobjecten en voertuigen (hieronder vallen ook mobiele werktuigen) dient gebruik gemaakt te worden van het ISO15118-2 communicatieprotocol. Voor hoge vermogens vanaf 800kW wordt uitgegaan van de Megawatt Charging Systems-standaard (MCS). De Concessiehouder draagt zorg dat alle DC laadpalen voldoen aan onderstaande, van toepassing zijnde protocollen tussen voertuig en Laadpunt met een CCS-stekker: a) ISO 15118-20 Wegvoertuigen – Communicatie-interface tussen voertuig en Laadpunt (CSS2).
3.04.03	Compatibiliteit	De Concessiehouder voorziet in een eigen Charging Station Management Systeem (CSMS) en Energie Management Systeem (EMS) waarin toegang voor de Concessiegever is voorzien tot status-, sessie- en foutinformatie. De Concessiehouder is verantwoordelijk voor een succesvolle Slim laden integratietest met de eigen geselecteerde EMS en CSMS leverancier voor inbedrijfstelling van alle laadpunten. De Concessiehouder zorgt dat een vast en/of variabel laadtarief kan worden ingesteld via het CSMS op de laadpunten. Concessiehouder verzorgt via eigen CSMS dat deze tarief informatie beschikbaar wordt gesteld aan Mobility Service Providers (MSPs) en roaming platforms via daarvoor gangbare protocol OCPI. De Concessiehouder draagt zorg dat er via CSMS/EMS leverancier een koppeling is naar oplaadpalen.nl, er geldige betaalmethoden naast de standaard RFID readers (PIN/ debit card readers) via een later toe te voegen betaalterminal kunnen worden aangeboden, gastgebruikers via een scherm worden geïnformeerd over de laadstatus en laadprijs (EUR per kWh)

		en het laadtarief instelbaar is voor de opengestelde laadpunten. De Concessiehouder draagt zorg voor toepassing van correcte en foutvrije software en firmware versies, en is verantwoordelijk voor het updaten van firmware. Ten behoeve van de implementatie van OCPP 2.0.1 dient een certificaat te worden overlegd van de Open Charge Alliance o.b.v. de OCPP Compliant Test Tool (OCTT) voor zowel het CSMS als het laadpunt. De Concessiehouder richt in dat de OCPP implementatie tussen CSMS en Laadpunt offline laden ondersteunt, voor de momenten waarop er geen backoffice connectie is tussen CSMS en Laadpunt.
3.04.04	DC meters	De Concessiehouder verzorgt afdoende (tussen)bemeting op de individuele Laadpunten om actueel laadvermogen en kWh verbruik van de Laadpunten te kunnen monitoren en managen.
3.04.05	Communicatie-geschiedenis	Bij het wegvallen van de dataverbinding tussen de Laadpaal en het backofficesysteem, door welke reden dan ook, dienen alle transactie gerelateerde events lokaal opgeslagen te worden en bij herstelde verbinding naar het backofficesysteem te worden gestuurd met de timestamp waarop het event zich heeft voorgedaan.
3.04.06	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.
3.04.07	Normen	Een laadpaal is getest, voldoet altijd aan de geldende NEN-, IEC, en ISO-normen, en heeft een CE-keurmerk, voordat deze geplaatst wordt.
3.04.08	Isolatiespanning	De laadpaal is bestand tegen een isolatie- spanning van minstens 480V.
3.04.09	OCPI protocol	De te leveren laadoplossing dient volledig compatibel zijn met het Open Charge Point Interface (OCPI) protocol, tenminste versie 2.3 en te updaten zijn naar de toekomstige versie 3.0 wanneer definitief gepubliceerd. Waarbij minimaal de volgende modules zijn opgenomen: • CDR's module • Charging profiles module • Credentials module • Locations module • Sessions module • Tariffs module • Tokens module • Versions module
3.04.10	Cyber security	De actuele eisen voor cyber security van ElaadNL en ENCS dienen te zijn geïmplementeerd. Dit wordt aangetoond met een cyber security testrapport.

3.04.11	Cyber security	Opdrachtnemer past end-to-end encryptie toe voor alle datastromen en versleutelt opgeslagen data conform AES-256 of algoritme met een gelijkwaardig beveiligingsniveau, conform de ENISA-richtlijnen.
3.04.12	Cyber security	Opdrachtnemer past system hardening toe volgens CIS Benchmarks of gelijkwaardige standaarden.
3.04.13	Cyber security	Opdrachtnemer past autorisatieniveaus en functiescheiding toe m.b.t. de laadvoorzieningen, netwerken, beheeromgevingen en internetplatforms/apps. Voor gebruikersacties die een groot risico dragen, zoals grootschalige firmware updates of configuratiewijzigingen, wordt het vier-ogen principe toegepast.
3.04.14	Cyber security	Toegang tot beheerdersinterfaces (portals, backofficesystemen en API's) vereist tweefactorauthenticatie (2FA). Voor reguliere gebruikers geldt het gebruik van sterke wachtwoorden of toegang via een identity provider (bv. OAuth).
3.04.15	Cyber security	Er is een actieve signalering aanwezig indien iemand fysiek toegang heeft tot laadvoorzieningen en dit moet direct via OCPP gemeld worden aan het CSMS.
3.04.16	Cyber security	Intrusiepreventie en -detectie zijn ingeregeld. Security logs van de laadpalen, CSMS-applicaties en de onderliggende infrastructuur worden gemonitord om security incidenten te detecteren. Er is een proces ingericht om mogelijke incidenten te analyseren en erop te kunnen reageren.
3.04.17	Cyber security	Er is een systeem dat automatisch pogingen tot digitale inbraak op de Laadpunten en beheersystemen herkent en direct blokkeert, bijvoorbeeld op basis van het IP-adres of de gebruiker.
3.04.18	Cyber security	De Concessiehouder levert beveiligingsupdates gedurende de volledige concessieduur, met een minimum van vijf (5) jaar.
3.05	Uptime	
3.05.01	Operationele beschikbaarheid	De Concessiehouder dient een minimale uptime van 99% te garanderen voor het gehele laadplein.
3.05.04	Storingsmelding instructie	De Concessiehouder voorziet elke Laadpaal van een duidelijke aangebrachte instructie voor het melden van storingen inclusief 24/7 storingsnummer en Laadpunt ID. Concessiehouder zorgt ervoor dat gebruikers geïnformeerd zijn over de status van aanwezige storingen.
3.05.05	Ontbrekende dataverbinding	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.
3.05.06	Annuleren 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.
3.06	Betaling	

3.06.01	Betalingen	Gebruikers moeten gemakkelijk kunnen betalen, zonder de noodzaak om een contract aan te gaan met de Concessiehouder van de laadlocatie. Verder moet betalen mogelijk zijn op ad hoc basis, door het gebruik van elektronische kaartbetalingen of apparaten met een contactloze functionaliteit die in ieder geval betaalkaarten kunnen lezen. Dit dient minimaal te voldoen aan Artikel 5 van de de AFIR-richtlijn.
3.06.02	Laadprijs transparantie	De gebruiker ontvangt voor, tijdens en na het laden informatie over de laadprijs. De gebruiker kan bij een laadsessie zien hoeveel kWh geladen is en hoe hoog het totaalbedrag is. De prijsinformatie moet duidelijk en begrijpelijk zijn. Concessieverlener voorziet in laadprijzen conform wetgeving.
3.06.03	Gebruikersinterface	De Concessiehouder levert laadpunten met een gebruikersinterface die voor diverse authenticatiemethoden geschikt zijn, tenminste via RFID readers, maar ook Plug & Charge functionaliteit. De laadpalen dienen te worden uitgerust met de algemeen geldende betaalmethoden per Laadpunt.
4.	Voorzieningen	
4.00.01	Dienstverleningsniveau	In afwijking van de geldende EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas niveau brons is het voor geen Concessiehouder geen verplichting om de onderstaande dienstverleningsopties te bieden: - opties voor de aankoop van voedsel en drank; - Aansluitpunten voor communicatie; - Stroomvoorziening. Het staat Concessiehouder vrij om voor deze onderdelen wel te voldoen EU standaard voor Safe and Secure Truck Parking Areas niveau brons.
4.01	Sanitair	
4.01.01	Beschikbaarheid sanitaire voorzieningen	De sanitaire voorzieningen dienen gedurende iedere kalenderdag in het jaar 24 uur per dag beschikbaar te zijn voor de E-rijder.
4.01.02	Minimale sanitaire voorzieningen	De minimale sanitaire voorzieningen voldoen aan de EU standaard voor veilige en beveiligde parkeerterreinen, te weten: - Er zijn gescheiden en werkende toiletten en douches voor mannelijke en vrouwelijke gebruikers beschikbaar. Douches leveren warm water. - Er zijn werkende wastafels met warm water beschikbaar. Er is gratis handzeep beschikbaar. - Er zijn afvalbakken beschikbaar en die worden regelmatig leeggemaakt. - Toiletten, douches en wastafels worden dagelijks gereinigd en met regelmatige tussenpozen gecontroleerd. Het schoonmaakschema wordt opgehangen en bijgehouden.

4.01.03	Schoonmaak	De sanitaire voorzieningen dienen dagelijks schoongemaakt te worden.
4.01.04	Sanitaire voorzieningen - onderhoud	Concessiehouder onderhoudt de sanitaire voorzieningen zodanig dat er nimmer defecten of beschadigingen zijn die een veilig en comfortabel gebruik in de weg staan.
4.02	Vuilnisbakken	
4.02.01	Plaatsing	Concessiehouder zorgt voor voldoende vuilnisbakken op het Laadplein die voldoen aan de volgende eisen: • De afvalbakken vallen goed op, ze zijn herkenbaar door felle opvallende kleuren en staan op looproutes en verblijfsplaatsen. • De afvalbakken zijn hufterproof en hebben peukenvoorzieningen. • Gebreken aan vuilnisbakken worden direct verholpen.
4.02.02	Vuilnisbakken - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dienen de vuilnisbakken zodanig onderhouden te worden dat deze op alle relevante onderdelen behorende bij 'meubilair' in de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2023, het kwaliteitsniveau A behouden. Voor de vullingsgraad geldt kwaliteitsniveau B.
4.03	Zitvoorzieningen	
4.03.01	Plaatsing	Concessiehouder zorgt voor zitvoorzieningen zoals bankjes en/of picknicktafels.
4.03.02	Zitvoorzieningen - onderhoud	Tijdens de Exploitatie dienen de zitvoorzieningen zodanig onderhouden te worden dat deze op alle relevante onderdelen behorende bij 'meubilair' in de Kwaliteitscatalogus Openbare Ruimte 2023, het kwaliteitsniveau A behouden.
4.04	Bluswatervoorziening Laadplein	
4.04.01	Bestaande brandkraan Boylestraat	Voor calamiteiten op het Laadplein gebruikt de brandweer de bestaande brandkraan in het trottoir van de Boylestraat (oostzijde op circa 32 meter uit de hoek Bonnetstraat). Concessiehouder dient dit gebruik te faciliteren met een opstelplaats en doorsteek voor de brandweer op het Laadplein. In eisen 4.04.02 en 4.04.03 zijn de minimale eisen opgenomen, voor de definitieve eisen dient Concessiehouder afstemming te zoeken met de brandweer. Concessiehouder dient vervolgens goedkeuring van de brandweer te verkrijgen op het ontwerp van de brandweeropstelplaats en doorsteek en afspraken te maken over het onderhoud.
4.04.02	Opstelplaats brandweer	Tijdens de Exploitatie dient de Concessiehouder op het Laadplein een brandweeropstelplaats voor de brandweer beschikbaar te houden voor het gebruik van de bestaande brandkraan Boylestraat. Voor de brandweeropstelplaats gelden de volgende eisen: - de maximale afstand tot de bestaande brandkraan is 10 meter; - de minimale afstand tot het dichtsbijzijnde laadpunt is 10 meter;

		- dient te allen tijde vrijgehouden te worden voor direct gebruik brandweer; - direct aan te rijden via de toegangspoort van het Laadplein (wijze van openen toegangspoort afstemmen met brandweer); - minimale afmeting is 10 x 4,5 meter geschikt voor aslast 12 ton en direct in te rijden vanaf aanwezige verharding Laadplein; - herkenbaarheid door duidelijke markering 'brandweer' en bebording (verboden stil te staan i.v.m. brandweeropstelplaats); - aansluitende doorsteek naar brandkraan te allen tijde beschikbaar.
4.04.03	Doorsteek brandweer	Tijdens de Exploitatie dient de Concessiehouder een doorsteek tussen de bestaande brandkraan Boylestraat en brandweeropstelplaats beschikbaar te houden. Voor de doorsteek gelden de volgende eisen: - de maximale toegestane lengte van de doorsteek is 10 meter; - dient te allen tijde vrijgehouden te worden voor direct gebruik brandweer; - minimale breedte doorsteek is 1,5 meter; - herkenbaarheid door duidelijke markering en bebording; - doorsteek wordt vrijgehouden van begroeiing.
5.	Overig	
5.01	Realisatietermijn	
5.01.01	Start Realisatie	Concessiehouder dient uiterlijk binnen drie maanden na het onherroepelijk verkrijgen van de bouwvergunningen, te starten met de Realisatie van het Laadplein.
5.01.02	Beschikbaarheid basisopstelling	Concessiehouder dient de Basisopstelling uiterlijk binnen één jaar na start Realisatie operationeel te hebben zodat de Exploitatie kan starten.
5.02	Oplevering terrein na bereiken einddatum Concessieovereenkomst	
5.02.01	Verwijderen aangebrachte werken	Concessiehouder dient na het bereiken van de einddatum van de Concessieovereenkomst en na aanwijzing door de erfverpachter, alle door hem aangebrachte of aangepaste onder- en bovengrondse infrastructuur te verwijderen en af te voeren.
5.02.02	Oplevering kavel 41b na einddatum concessie	Concessiehouder dient kavel 41b - na het bereiken van einddatum concessie - uiterlijk 3 maanden na aanwijzing door de erfverpachter aan de gemeente Ede op te leveren. Voorwaarden voor oplevering: - alle onder- en bovengrondse infrastructuur is verwijderd; - geroerde grond wordt verdicht voor afwerking; - de kavel wordt met gras ingezaaid; - de kavel wordt opgeleverd zoals deze bij de overdracht van gunning ter beschikking is gesteld (vrij van objecten, vrij van vervuiling, gezonde grasmat).