

## **Bijlage 11**

## **Programma van Eisen: Laadpalen**

Aanbesteding: Plaatsing en exploitatie slimme Laadinfrastructuur elektrisch rijden in gemeenten in de provincies Noord-Brabant en Limburg

Kenmerk: C2192020

## **Inhoudsopgave**

|            |                                                                                                     |    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bijlage 11 | Programma van Eisen: Laadpalen                                                                      | 1  |
| 1          | Algemene Eisen                                                                                      | 3  |
| 1.1        | Fysieke eisen                                                                                       | 3  |
| 1.1        | Systeemopbouw en -werking                                                                           | 4  |
| 1.2        | Netbeheerders eisen                                                                                 | 4  |
| 1.3        | Kwaliteitseisen en updates                                                                          | 4  |
| 2          | Wetgeving en Normen                                                                                 | 6  |
| 3          | Functionaliteitseisen                                                                               | 7  |
| 3.1        | Statusindicatoren                                                                                   | 7  |
| 4          | OCPP, Communicatieverbinding en interoperabiliteit                                                  | 8  |
| 5          | Ondersteuning van protocollen en interfaces ten behoeve van innovaties in het Backoffice<br>Systeem | 10 |
| 5.1        | OCPI                                                                                                | 10 |
| 5.2        | OSCP                                                                                                | 10 |
| 5.3        | Aanvullende eisen voor Smart Charging                                                               | 10 |

# 1 Algemene Eisen

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | <ul style="list-style-type: none"><li>De opdrachtnemer houdt alle technische documentatie, installatienotities, gebruikershandleidingen en alle andere relevante documentatie up to date en overhandigt deze aan de Opdrachtgever. In geval van wijzigingen voorziet de opdrachtnemer de opdrachtgever binnen een week van relevante documentatie.</li><li>De opdrachtnemer levert foto's/artist impressions op van het aangeboden oplaadobject in de kleur grijs RAL9006.</li><li>De opdrachtnemer levert een installatiehandleiding aan van de laadpaal, hierin staat o.a. duidelijk omschreven hoe de laadpaal geplaatst en aangesloten dient te worden.</li></ul> |

## 1.1 Fysieke eisen

De fysieke eisen geven aan hoe het laadstation en de fundering eruit moeten zien. De fabrikant houdt zich minimaal aan onderstaande eisen maar is verder vrij in de keuze van het ontwerp. De plaatsing van bestickering en opdrukken van beeldmerken en huisstijlen van de leverancier is ter goedkeuring van de opdrachtgever.

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2         | Het oplaadobject is plaatsbaar in alle voorkomende grondsoorten in Noord-Brabant en Limburg.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3         | Het oplaadobject mag gedurende de levensduur niet corroderen, is hoogwaardig afgewerkt met afgeronde hoeken en bevat geen scherpe punten. Ook een eventuele antenne mag niet uitsteken maar is bijvoorbeeld verzonken in de behuizing.                                                                                                                                                    |
| 4         | Het oplaadobject wordt geleverd in de huisstijlkleur grijs RAL9006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5         | Het oplaadobject is voorzien van reflecterende stickers om de zichtbaarheid te bevorderen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6         | Op het oplaadobject staat duidelijk het storingsnummer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7         | Op het oplaadobject is een gebruiksinstructie geplakt. Eventuele teksten hierbij zijn in de Nederlandse taal. Het oplaadobject is gebruiksvriendelijk en zonder aanvullende instructie – anders dan die op het oplaadobject aangebracht – te bedienen.                                                                                                                                    |
| 8         | De naam van de opdrachtnemer mag op het oplaadobject geplaatst worden. De maximale afmeting bedraagt 200x100mm.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9         | Opdrachtnemer plaatst een sticker van de provincie Brabant (voor de oplaadobjecten in Brabant), van de provincie Limburg (voor de laadpalen in Limburg), Enexis, Stedin (gemeente Weert), smart-charging en of een projectsticker op de oplaadobjecten. Een bestand hiervoor wordt door opdrachtgever aangeleverd. Opdrachtnemer draagt zorg voor productie en plaatsing van de stickers. |
| 10        | Reclame of andere in deze eisen opgenomen teksten of reclame is niet toegestaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11        | Elk oplaadobject heeft een uniek oplaadobjectnummer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | De fundering is prefab, en wordt dus niet ter plaatse gestort (indien wordt gekozen voor beton).<br>N.B. De fundering hoeft niet per se een ander/los component te zijn dan het oplaadobject. |
| 13 | De maximale diepte van de fundering is maximaal 600mm - maaiveld.                                                                                                                             |
| 14 | De bedienbare functies van het oplaadobject bevinden zich tussen 800mm en 1400mm boven het maaiveld.                                                                                          |

## 1.1 Systeemopbouw en -werking

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15        | Het laadobject is uitgerust met <b>twee</b> stopcontacten (oplaadpunten) conform IEC62196 type II (geschikt voor 32A).                                                                                                                                                                                                                               |
| 16        | Het oplaadobject is modulair opgebouwd. Er worden open (hard- en software) interface standaarden gebruikt tussen componenten en systemen, waardoor uitwisselbaarheid tussen toekomstige componenten en systemen gegarandeerd is. Deze gebruikte open standaarden worden in de technische documentatie bekend gemaakt aan de Provincie Noord-Brabant. |
| 17        | Elk oplaadpunt is beveiligd tegen overstroom en kortsluiting. Deze beveiliging is selectief met de beveiliging in de netaansluiting.                                                                                                                                                                                                                 |

## 1.2 Netbeheerders eisen

De eisen van de netbeheerder aan de netaansluiting zijn terug te vinden op de website van ElaadNL.

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18        | Het laadobject wordt minimaal op een 3x25A netaansluiting aangesloten en dient technisch geschikt te zijn voor een 3x35A netaansluiting. Tijdens de realisatie van de netaansluiting wordt het laadobject voorzien van een <u>Slimme Meter</u> (DSMR 4.0) door de netbeheerder of haar aannemer. |
| 19        | Indien wordt gekozen voor een geïntegreerde netaansluiting dan dient het 'netbeheerdersgedeelte' van het laadobject te zijn goedgekeurd door ElaadNL/netbeheerders.                                                                                                                              |
| 20        | Het oplaadpunt en alle bijbehorende losse componenten inclusief de deur zijn zichtbaar geaard. Er is ruim voldoende aarddraad aangebracht om de deur (indien losneembaar) goed te kunnen wegleggen.                                                                                              |

De concessiehouder is installatieverantwoordelijke (IV-er) en verantwoordelijk voor het veilig werken aan installaties. concessiehouder is op de hoogte van de rolverdeling die geldt t.a.v. de installatieverantwoordelijkheid.

## 1.3 Kwaliteitseisen en updates

| Eisnummer | Omschrijving eis |
|-----------|------------------|
|-----------|------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | De opdrachtnemer houdt de firmware van de laadpaal gedurende de looptijd van het contract kosteloos up-to-date (ter beschikking stellen en uitvoeren).                                                   |
| 22 | Bij soft- en hardwarematige wijzigingen ontvangt de opdrachtgever een wijzigingsvoorstel. Opdrachtgever geeft al dan niet goedkeuring.                                                                   |
| 23 | De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de uitrol van nieuwe firmware en het correct functioneren van de oplaadobjecten na de uitrol. Tip: rol nieuwe firmware nooit in één keer uit, maar in batches. |

## 2 Wetgeving en Normen

De van toepassing zijnde wetgeving en normstellingen op de laadinfrastructuur zijn hieronder weergegeven. De opdrachtnemer houdt zijn product up-to-date aan minimaal onderstaande wetgeving en normstellingen gedurende de totale levensduur van de laadobjecten.

| Eisnummer | Norm                      | Scope van de norm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24        | IEC61851-1 en IEC61851-22 | Geeft de eisen aan voor wisselspannings-oplaadobjecten met een geleidende aansluiting naar een elektrisch voertuig.                                                                                                                                                                                                               |
| 25        | IEC62196                  | Geeft de eisen aan voor contactstoppen, contactdozen, voertuigcontactstoppen en voertuigcontactdozen t.b.v. oplading van elektrische voertuigen over een leiding met wisselstroom tot 250A en met gelijkstroom tot 400A.                                                                                                          |
| 26        | NEN1010                   | Geeft de minimumveiligheidseisen aan waar laagspanningsinstallaties aan moeten voldoen.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 27        | EMC normen                | De elektronica in het oplaadobject is zowel in normaal bedrijf als bij verstoring immuun voor EMC-velden en creëert ook zelf geen EMC-velden die andere apparatuur binnen of buiten het laadobject kunnen verstoren.<br>Het laadpunt is ongevoelig voor verstoringen vanuit het voertuig, en introduceert zelf geen verstoringen. |
| 28        | IEC60529                  | Mate van bescherming door behuizing is conform de geëiste bescherming in de specificaties t.a.v. de netaansluiting.                                                                                                                                                                                                               |
| 29        |                           | De laadpalen worden up-to-date gehouden voor toekomstige wet- en regelgeving op het gebied van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen.                                                                                                                                                                                    |

### 3 Functionaliteitseisen

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30        | Het opladen van de elektrische auto's gebeurt volgens het mode 3 laadprotocol, conform IEC61851.                                                                                                                                                            |
| 31        | De laadkabel kan altijd uit het laadstation worden verwijderd, ook tijdens een Power Outage.                                                                                                                                                                |
| 32        | Wanneer na een Power Outage de energievoorziening op het oplaadobject wordt hersteld komt er geen spanning op de stopcontacten, totdat een nieuwe transactie gestart wordt. De kabel wordt niet opnieuw vergrendeld; de lopende transactie wordt beëindigd. |
| 33        | Na aanbieden van de pas door de gebruiker duurt het maximaal 15 seconden voordat de laadactie gestart wordt.                                                                                                                                                |
| 34        | Het oplaadobject annuleert de transactie als er niet binnen 120 seconden na authenticatie door de gebruiker een voertuig is aangesloten.                                                                                                                    |

#### 3.1 Statusindicatoren

Om het gebruikersgemak van de oplaadobjecten te vergroten, worden onderstaande eisen gesteld aan de interface tussen de gebruiker en het oplaadobject.

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35        | <p>Ten behoeve van gebruiksgemak voor de klant is het laadobject uitgerust met een statusindicator, die weergeeft in welke status het laadobject zich bevindt. Hier kan in worden voorzien door een LCD scherm of status-LED('s), waarop de huidige status per oplaadpunt zichtbaar is.</p> <p>Als gebruik wordt gemaakt van LED's of een LCD scherm hebben deze een bescheiden omvang en/of lichtintensiteit. De intensiteit is regelbaar via het backoffice. De statusindicatoren zijn zowel in direct zonlicht als in het donker eenvoudig afleesbaar.</p>        |
| 36        | <p>Indien de opdrachtnemer gebruik maakt van status-LED('s) zijn de kleuren volgens het beleid van de opdrachtgever:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Status beschikbaar = blanco (geen kleur, led uit);</li><li>• Status actief = groen;</li><li>• Status 'gereed om te laden, 'Mode 3 State B + PWM' = lichtblauw;</li><li>• Status opladen = blauw;</li><li>• Status buiten gebruik = rood;</li><li>• Status foutmelding = rood (knipperen);</li><li>• Na transitie van Mode 3 State B naar State A en vervolgens terug naar State B = groen</li></ul> |

## 4 OCPP, Communicatieverbinding en interoperabiliteit

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37        | Het oplaadobject is op jaarbasis tenminste 98% van de tijd verbonden met het backoffice en beschikbaar voor het opladen van elektrische auto's. Deze verbinding is belangrijk voor ondersteunende protocollen (OCPP, OCPI) en de beoogde innovaties.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 38        | De firmware-opbouw voor de correcte dataverbinding tussen het oplaadobject en het backoffice systeem is opgebouwd conform het Open Charge Point Protocol versie 1.6 <b>JSON</b> , met uitzondering van de mogelijkheid tot reserveringen. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de implementatie en correcte werking van OCPP en het kosteloos updaten naar een nieuwe versie van OCPP (in overleg met opdrachtgever). De OCPP specificatie en hulpmiddelen zijn te downloaden op de website: <a href="http://www.openchargealliance.org">www.openchargealliance.org</a> |
| 39        | In tegenstelling tot wat staat omschreven in de OCPP specificatie, geldt het volgende: Indien er tijdens de start van een transactie tijdelijk geen verbinding is met het back office, accepteert het oplaadobject alle aangeboden identifiers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 40        | Opdrachtnemer selecteert een eigen Telecom provider. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de totstandbrenging van een correcte datacommunicatieverbinding.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 41        | Het oplaadobject probeert bij het wegvallen van de communicatieverbinding deze actief te herstellen, bijvoorbeeld door het resetten van de modem. Zo lang er geen verbinding is blijft het oplaadobject deze herstelpogingen herhalen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 42        | De hardware van het oplaadobject is geschikt voor beveiligde communicatie over de mobiele verbinding. Inschakelen van deze beveiliging gebeurt zonder meerkosten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 43        | Bij het wegvallen van de dataverbinding tussen het oplaadobject en het backoffice systeem, door welke reden dan ook, dienen alle events met betrekking tot transacties lokaal opgeslagen te worden en bij herstelde verbinding naar het backoffice systeem te worden gestuurd met de timestamp waarop het event zich heeft voortgedaan.                                                                                                                                                                                                                                      |
| 44        | Bij het wegvallen van de dataverbinding tussen het oplaadobject en het backoffice systeem, door welke reden dan ook, kan een lopende transactie altijd door de gebruiker worden beëindigd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 45        | Transacties die plaats vinden tijdens het niet aanwezig zijn van een dataverbinding tussen oplaadobject en het backoffice systeem dienen bij de eerst volgende verbinding gecontroleerd te worden op legaliteit. Indien het blijkt dat een illegale laadtransactie (bijvoorbeeld door een geblokkeerde pas) plaats vindt wordt bij het herstellen van de data communicatie het laden direct beëindigd. (De transactie mag open blijven en de kabel moet vergrendeld blijven totdat de gebruiker zich afmeldt; hierna wordt de transactie afgesloten).                        |
| 46        | Het kWh-verbruik wordt door middel van de aanwezige MID-gecertificeerde meter, welke aanwezig is per oplaadpunt, via de interne intelligentie van het oplaadobject middels OCPP naar het backoffice systeem getransporteerd. Ieder kwartier wordt de meterstand naar het backoffice systeem verstuurd (ongeacht of er een lopende transactie is).<br>De meterstand moet naar het backofficesysteem verzonden worden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elke 15 minuten;</li> </ul>                                                                                    |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in het start- en stopbericht van een transactie<br/>(Conform OCPP vervangen deze meterstanden de gebruikelijke heartbeats).</li> </ul> <p>Meterstanden moeten per kwartier na de start van een transactie worden verstuurd. Het moet mogelijk zijn om ieder kwartier meterstanden te versturen, ook wanneer er geen transactie plaatsvindt. Het moet ook mogelijk zijn om deze frequentie te wijzigen of te verplaatsen naar klok-synchrone kwartieren. Tijdens een transactie omvat een MeterValues-bericht naast de huidige kWh stand ook de spanning en stroom per fase op het moment van samplen.</p> |
| 47 | Het laadpunt houdt in het geval van een spanningsuitval of wegvallende communicatie de tijd en datum gedurende een minimale periode van 7 dagen bij.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 48 | Opdrachtnemer draagt zorg voor het toelaten en afhandelen van transacties met alle partijen die als service provider bij eViolin zijn aangesloten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 5 Ondersteuning van protocollen en interfaces ten behoeve van innovaties in het Backoffice Systeem

### 5.1 OCPI

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 49        | Om laadprofielen te kunnen ontvangen van externe Service Providers en andere diensten te ondersteunen, moet de opdrachtnemer de laatste versie van OCPI implementeren in het beheersysteem (backoffice) van de laadstations. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het kosteloos updaten van OCPI naar de laatste versie (in overleg met de opdrachtgever). Ook als er een ander (niet OCPI) protocol de standaard wordt in de Nederlandse markt om te communiceren met derden zoals Service Providers, zal opdrachtnemer dit alternatieve communicatieprotocol kosteloos implementeren. |
| 50        | De laadprofielen die via OCPI vanuit de serviceprovider worden verstuurd dienen door het backoffice via OCPP (conform eis 38) verstuurd te worden naar de laadobjecten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 5.2 OSCP

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 51        | <p>Om te werken met cable forecasts vanuit de netbeheerder wordt van de opdrachtnemer verwacht dat zijn backoffice OSCP 1.0 ondersteunt. Deze ondersteuning moet medio (juli) 2017 gereed zijn, zodat vanaf dat moment hiermee een pilot gestart kan worden. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het kosteloos updaten van OSCP naar de laatste versie (in overleg met de opdrachtgever).</p> <p>De OSCP specificatie en hulpmiddelen zijn te downloaden op de website: <a href="http://www.openchargealliance.org">www.openchargealliance.org</a></p> |

### 5.3 Aanvullende eisen voor Smart Charging

| Eisnummer | Omschrijving eis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 52        | Indien de stroom de waarde zoals aangegeven door het PWM signaal met meer dan 10% overstijgt schakelt het oplaadobject de stroom af. Het oplaadobject probeert drie maal het oplaadproces te herstarten. Wanneer de stroom de waarde na drie maal blijft overschrijden, wordt de laadsessie afgebroken (de transactie blijft actief, de kabel blijft dus vergrendeld). |
| 53        | Als Smart Charging middels OCPP profielen actief is, wordt er ongeacht het smart Charging profiel altijd kortstondig begonnen met laden (bijvoorbeeld 30 seconden). Daarna wordt het eventuele laadprofiel uitgevoerd. Hierdoor weet de gebruiker dat zijn voertuig correct is aangesloten.                                                                            |
| 54        | De controller is in staat berichten tegelijkertijd te ontvangen en te versturen (full duplex / multi-threading); Er zijn geen processen in de controller aanwezig die de communicatie met het backoffice (tijdelijk) verhinderen.                                                                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55 | Het oplaadobject biedt ondersteuning voor master-slave opstellingen, waarbij één oplaadobject als master optreedt, de communicatie naar het backoffice verzorgt en meerdere slaves bedient. Dit is belangrijk in verband met het in de hand houden van operationele (data) kosten. Het gebruikte protocol is ter eigen invulling (RS485, Zigbee, etc.). |
| 56 | Het laadstation biedt ondersteuning voor het opstapelen en prioriteren (stacken) van ten minste 6 laadprofielen van hetzelfde type bij ChargepointMaxProfile en TxDefaultProfile.                                                                                                                                                                       |
| 57 | Het laadstation biedt per laadprofiel ondersteuning voor minimaal 20 periodes.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 58 | Het laadobject verdeelt de beschikbare energie op basis van de aansluitwaarde tussen de twee oplaadpunten. Er wordt gevraagd om (softwarematige) intelligentie om local load balancing uit te voeren.                                                                                                                                                   |

Verklaring akkoord eisen Laadpalen:

|                                         |  |
|-----------------------------------------|--|
| Naam rechtsgeldig bevoegde functionaris |  |
| Functie                                 |  |
| Handtekening                            |  |
| Datum                                   |  |