

# Wegwijzer Open Markt & Open Protocollen bij contractering



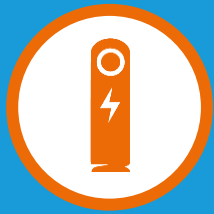
NAL Werkgroep Open Markt & Open Protocollen





Auteur	Versie	Datum	Toelichting
Michel Bayings, Emobility Consulting Kor Meelker, KMmanagement	0.1	maart 2021	1 <sup>e</sup> opzet, ter bespreking in NAL kernteam Open Markt & Open Protocollen
Michel Bayings, Emobility Consulting Kor Meelker, KMmanagement	0.2	april 2021	Verwerking van de resultaten van de review
Michel Bayings, Emobility Consulting Kor Meelker, KMmanagement	0.9	april 2021	Verwerking bespreking met RVO
Michel Bayings, Emobility Consulting Kor Meelker, KMmanagement	1.0	juni 2021	Verwerking van de resultaten van de tweede review ronde





## Inhoudsopgave

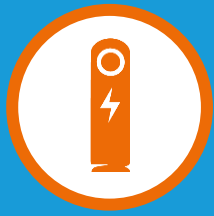
1. Introductie & Doelstelling .....	5
2. Doelgroep & Scope.....	7
Doelgroep.....	7
Relatie met bestaande documenten .....	7
Inventarisatie bestaande en in ontwikkeling zijnde leidraden .....	7
Bestaande en komende wet- en regelgeving .....	8
Protocollen.....	8
3. Overzicht markt, rollen en protocollen .....	9
Laadpaal Operator (CPO) en Laaddienst Provider (MSP).....	9
Roaming Service Provider (RSP).....	9
Navigatie Service Provider (NSP) .....	10
National Access Point (NAP) .....	10
Smart Charging Service Provider (SCSP) .....	10
Payment Service Provider (PSP).....	11
Public Key Infrastructure (PKI) .....	11
Rollen en de markt.....	11
4. Protocollen .....	12
Proprietary (eigen), de facto en de jure (officiële) standaarden en protocollen .....	12
Protocollen voor communicatie tussen laadpaal en laadpaal management systeem .....	12
OCPP – Open ChargePoint Protocol.....	13
IEC 63110 - Protocol for Management of Electric Vehicles charging and discharging infrastructures .....	14
Protocollen voor communicatie tussen marktpartijen (roaming) .....	14
OCPI – Open Charge Point Interface .....	15
OICP – Open InterCharge Protocol.....	15
OCHP – Open Clearing House Protocol.....	15
eMIP – eMobility Protocol Inter-Operation .....	16
IEC 63119 - Protocol for Information exchange for Electric Vehicle charging roaming service .....	16
Protocollen voor communicatie tussen laadpaal en EV .....	16
ISO 15118 – Vehicle to grid communication .....	16
Protocollen voor communicatie tussen DSO en laadpaal management systeem .....	17





OSCP – Open Smart Charging Protocol .....	17
OpenADR .....	18
5. Hoe, wat, wie en waar? .....	19
Eisen versus Opties .....	19
Leidraden .....	19
Document: Basisset laadinfrastructuur.....	20
Document: Smart Charging Requirements .....	20
Document: Handreiking Snelladen .....	20
Document: Security requirements, architectuur en testplan .....	20
Document: Veilig opladen in parkeergarages .....	21
Document: Eisen voor een toekomstbestendige logistieke laadinfrastructuur .....	21
Bestaande en komende wet- en regelgeving .....	22
Transparantie regels, waaronder prijstransparantie .....	22
Ad Hoc laden met direct betaling .....	23
Nieuwe herkenningstekens voor laadinfra en voertuigen.....	23
Koppelingen met Nationale Access Points.....	24
Gebruik van officiële IDs door CPO's en MSP's.....	24
6. Praktische vragen en antwoorden .....	25
Aansluiten op toekomstige ontwikkelingen versus extra kosten hiervoor .....	25
Open protocollen versus wettelijke regels? .....	25
Voorkomen dat aanbestedingen maar 1 aanbieder krijgen.....	25
Eisen in relatie tot logistiek en beroepsvervoer .....	26
Veiligheidsrisico's.....	26
Privacy.....	26
Vehicle to Grid / V2G .....	27
Interpretatieverschillen van interoperabiliteitseisen .....	28
7. Referenties .....	29





## 1. Introductie & Doelstelling

Nederland staat voor een grote transitieopgave in de mobiliteit. Dit wordt veroorzaakt door een reductiedoelstelling uit het Klimaatakkoord van 7,3 megaton CO<sub>2</sub> in 2030. Op basis van deze doelstelling is er in het regeerakkoord een ambitie uitgesproken om uiterlijk in 2030 alle nieuwe verkochte auto's emissieloos te laten zijn.

De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is een bijlage van het Klimaatakkoord. Doel van de NAL is om ervoor te zorgen dat de laadinfrastructuur geen drempel vormt voor de uitrol van elektrisch vervoer. Hiervoor worden in de NAL 1,8 miljoen laadpunten in Nederland voorzien in 2030. Randvoorwaarden om dit te realiseren zijn een verkorting van de doorlooptijden en een strategische plaatsing van laadinfrastructuur voordat de vraag ontstaat.

Daarnaast moet er op nationaal niveau in een aantal zaken worden voorzien, zoals toegankelijke informatie over de locatie, beschikbaarheid van de laadpunten, laadtarieven en moet de laadinfrastructuur toekomstbestendig zijn. Dit voor alle soorten: AC, DC, HPC (high power chargers), maar ook op alle terreinen: publiek, semi-publiek en privaat, en voor zowel personen als beroepsvervoer.

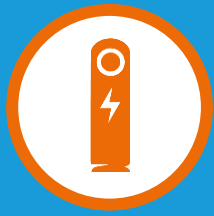
Veel partijen schrijven hiervoor tenders uit en zetten offerte verzoeken in de markt. Hierbij ontstaan drie problemen:

- Aanbestedende partijen en partijen die offertes maken besteden heel veel inzet aan het maken van deze aanbestedingen en aan het uitzoeken aan welke voorwaarde de diensten en producten moeten voldoen. Gevolg is dat bijna elke aanbesteding andere voorwaarden heeft en eisen aan producten en diensten, ook al zijn de gevraagde producten en diensten vergelijkbaar
- Partijen die hun producten en diensten via offertes aanbieden moeten vaak aan verschillende voorwaarden en eisen voldoen voor in essentie dezelfde verzoeken. Gevolg is dat het enerzijds heel veel inzet kost en anderzijds dat het soms ondoenlijk is om aan de voorwaarden en eisen te voldoen.
- Het komt regelmatig voor dat er geen enkele of bijna geen enkele match is tussen vraag en aanbod, met als gevolg dat er minder partijen aanbieden en partijen aanbieden terwijl ze bijna niet aan de vraag kunnen voldoen. Hier is dus een mismatch, die voor alle partijen nadelig is.

Om deze vraag en aanbod in aanbestedingen en offerte verzoeken dichter bij elkaar te brengen is deze wegwijzer gemaakt met de volgende doelen:

1. Via de gedachten van een Open Markt, waarbij een open markt gaat over de opzet van het ecosysteem en hoe partijen daarin samenwerken en toegang hebben tot dat ecosysteem. Daarbij zo veel mogelijk partijen toegang geven tot het ecosysteem en binnen deze open markt van het EV ecosysteem in Nederland alle mogelijke soorten van uitvragingen mogelijk maken, zowel open access als via concessie.
2. Door beter bewust te zijn van de huidige en toekomstige situatie in de markt kunnen aanbestedende partijen realistischere eisen en voorwaarden in aanbestedingen verwerken die voldoen aan wet- en regelgeving.
3. Match creëren tussen vraag en aanbod, waarbij voldaan kan worden aan de vraag zonder dat zaken als innovatie of toekomstige verbeteringen e.d. alleen kunnen met onverwachte inzet en kosten.





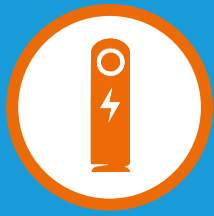
4. Dit moet de slagkracht van Nederland op gebied van laadinfrastructuur verbeteren en de internationale positie versterken.

Op een aantal individuele onderdelen zijn Leidraden gemaakt. Dit rapport heeft tot doel deze bij elkaar te brengen en waar nodig en mogelijk met concrete tekstvoorstellen te komen die in offertes en aanbestedingen gebruikt kunnen worden.

Deze wegwijzer geeft zowel een totaal overzicht van de open markt en de protocollen die gebruikt worden (hoofdstuk 3 en 4) als concrete aanbevelingen voor aanbestedingen in relatie tot leidraden en wet- en regelgeving (hoofdstuk 5).

Tot slot worden er in hoofdstuk 6 nog vragen uit de markt behandeld die betrekking hebben op aanbestedingen.





## 2. Doelgroep & Scope

### Doelgroep

De doelgroep van dit document is iedereen die bezig is met aanbestedingen en offertes voor laadinfrastructuur. Zowel voor de publieke als private partijen en zowel voor laadinfrastructuur voor personen vervoer als voor beroepsvervoer.

De scope is Open Markt en hoe open protocollen ingezet en uitgevraagd moeten worden, om een toegankelijk betaalbare netwerk van laadpalen te realiseren.

Met Open Markt wordt bedoeld:

- Een open en competitieve markt, waarbij interoperabiliteit, toegang tot de markt, toegang tot elkaars netwerken en toepassing van breed gedragen, neutrale en open (patentvrije) protocollen de standaard zijn bij de uitvraag, aanleg en exploitatie van laad infrastructuur.

Met Open Protocollen wordt bedoeld:

- De open communicatieprotocollen tussen EV's, de laadinfrastructuur, het energiesysteem en de laaddienstaanbieders.

### Relatie met bestaande documenten

In deze wegwijzer wordt een overzicht van de bestaande documenten gegeven en worden extra aandachtspunten geïdentificeerd, waar rekening mee gehouden moet worden in relatie tot houden van Open Markt en toepassing van Open Protocollen. Het is geen vervanging van deze documenten.

### Inventarisatie bestaande en in ontwikkeling zijnde leidraden

De volgende Leidraden en Requirements documenten worden in Nederland ingezet en bij aanbestedingen gebruikt. Het zijn allemaal documenten die regelmatig bijgewerkt worden.

- 1) Algemeen
  - a) Basisset afspraken laadinfrastructuur – NKL – wordt gewerkt aan update [1]
    - i) Minimale eisen basisset (XLS doc)
    - ii) Beleid specifiek eisen basisset (XLS doc)
  - b) Smart Charging Requirements document – NAL WG Slim laden – 2021
  - c) Minimale set van afspraken eViolin versie 3.1 [2]
- 2) Snelladen
  - a) Handreiking Snelladen van elektrisch Vervoer – NKL – 2020 [3]
- 3) Cyber Security en veiligheid
  - a) Security requirements for procuring EV charging stations – Elaad+ENCs – dec 2019 [4]
  - b) Security architecture for EV charging infrastructure – Elaad+ENCs – dec 2019 [5]
  - c) Security testplan for EV charging stations – Elaad+ENCs – dec 2019 [6]
  - d) Veilig opladen in parkeergarages – DOET – juli 2020 [7]
- 4) Logistiek
  - a) Eisen voor een toekomstbestendige logistieke laadinfrastructuur – NAL: Royal HaskoningDHV/Buck Consultants international – concept – jan 2020





Hieronder is visueel weergegeven in welke situaties en waar deze documenten het beste voor geschikt zijn:

Noodzakelijke leidraden voor aanschaf/aanbestedingen van laadinfrastructuur	Publieke laadinfra		Privaat publiek toegan		Privé laadinfra	Logistieke laadinfra	Buslaadinfra
	AC	DC	AC	DC			
Algemeen Basisset afspraken laadinfrastructuur – NKL – wordt gewerkt aan update Minimale eisen basisset (XLS doc) Beleid specifiek eisen basisset (XLS doc) Smart Charging Requirements document – NAL WG Slim laden - 2021	X	X	X	X	t.b.d.		
	X	X	X	X	t.b.d.		
	X	X	X	X	X	X	t.b.d.
Snelladen Handreiking Snelladen van elektrisch Vervoer – NKL – 2020		X		X	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.
Cyber Security requirements for procuring EV charging stations – Elaad+ENCS – dec 2019 Security & Security architecture for EV charging infrastructure – Elaad+ENCS – dec 2019 Beveiliging Security testplan for EV charging stations – Elaad+ENCS – dec 2019	X	X	X	X	X	X	X
		X		X			
Veilig opladen in parkeergarages – DOET – juli 2020	X	X	X	X			
Logistiek Eisen voor een toekomstbestendige logistieke laadinfrastructuur – NAL: Royal HaskoningDHV/Buck Consultants international – concept						X	t.b.d.

Figuur 1: overzicht leidraden vs toepassingsgebied

## Bestaande en komende wet- en regelgeving

Naast de leidraden is er ook gekeken naar bestaande en komende wet- en regelgeving, waaronder:

- 1) Transparantie regels, waaronder prijstransparantie
- 2) Ad Hoc laden met directe betaling
- 3) Nieuwe herkenningstekens voor laadinfra en voertuigen
- 4) Koppelingen met Nationale Access Points
- 5) Gebruik van officiële IDs door CPOs en MSPs

## Protocollen

Naast de leidraden en de wet- en regelgeving is er ook gekeken naar hoe rekening gehouden moet worden met toepassing van de volgende protocollen:

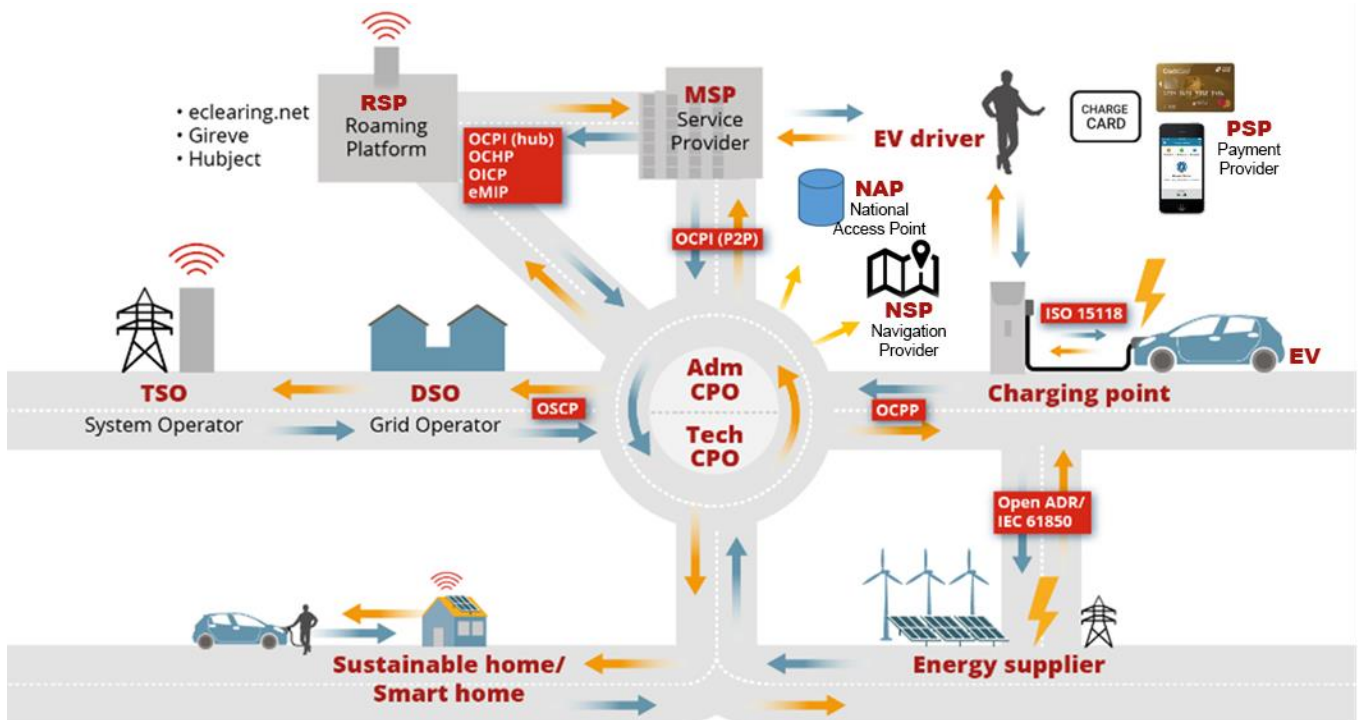
- OCPP – tussen laadpaal en backoffice cq laadpaal beheer omgeving
- ISO 15118 - tussen auto en laadpaal
- OCPI – tussen laadpaalbeheeromgeving en service provider
- OSCP – tussen laadpaalbeheeromgeving en de netbeheerder
- IEC 63110 – tussen laadpaal en backoffice cq laadpaal beheer omgeving
- IEC 63119 – tussen laadpaalbeheeromgeving en service provider
- OpenADR – tussen laadpaal of laadpaal beheer omgeving en de energieleverancier
- Eigen protocollen die door roaming service providers worden gebruikt te weten:
  - o OCHP – eigen protocol van e-clearing.net
  - o OICP – eigen protocol van Hubject
  - o eMIP – eigen protocol van Gireve





### 3. Overzicht markt, rollen en protocollen

Om een goed beeld te hebben hoe we om moeten gaan met alle leidraden en regels is het goed om een gelijk beeld te hebben van hoe we in dit document kijken naar de markt, rollen en protocollen. Het volgende overzicht is een schematische voorstelling van de situatie van onbemande laadpunten dan wel van laadpunten die volledig door of via een laadpaalbeheerder (CPO) worden beheerd.



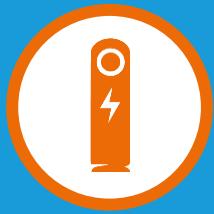
Figuur 2: Overzicht markt, rollen en protocollen (source: evRoaming4EU)

#### Laadpaal Operator (CPO) en Laaddienst Provider (MSP)

In basis is de EV markt relatief simpel. Je hebt te maken met 2 verschillende rollen, namelijk de laadpaal operator (CPO) en de laaddienst provider (MSP). De CPO zorgt ervoor dat er laadpalen worden geïnstalleerd en kunnen worden gebruikt. De MSP zorgt er voor dat EV rijders een identificatiemiddel krijgen in de vorm van een laadpas en/of een App, om zichzelf te kunnen identificeren bij een laadpaal en hun EV kunnen laden. Met dit identificatiemiddel, kan dan de CPO de kosten voor het laden in rekening brengen bij de MSP. De MSP kan vervolgens de kosten in rekening brengen bij de EV rijder. Uiteraard staat het de MSP hierbij vrij welk kostenmodel hij aan de EV rijder aanbiedt. Dit kan zijn op basis van de prijs van de CPO, maar kan ook een vast bedrag zijn of enig ander model.

#### Roaming Service Provider (RSP)

Met de groeiende EV markt begonnen veel bedrijven zich op de markt bezig te houden. Veel bedrijven verzorgden de CPO en MSP functie, maar er ontstonden ook meer gespecialiseerde bedrijven die zich alleen bezig hielden met de CPO rol of met de MSP rol. Al snel ontstond een lappendeken aan bedrijven met elk hun eigen visie hoe het



laden van EVs moet worden gedaan en worden afgerekend. Met als gevolg dat de EV rijder haast bij elke laadpaal weer een andere pas moest hebben om te kunnen laden. De behoefte om dit te gaan oplossen ontstond al snel. Gespecialiseerde bedrijven ontwikkelden een platform, waarmee de diverse CPOs en MSPs werden verbonden, de zogenaamde Roaming Service Providers (RSP). Voorbeelden hiervan zijn Hubject, e-Clearing en Gireve. Voor de EV rijder betekende dit dat men met een laadpas van de ene MSP kon gaan opladen bij alle aangesloten CPOs. En voor de CPOs betekende dit dat hij zijn netwerk van laadpalen kon opstellen voor veel meer EV rijders, dan als hij zijn eigen laadpassen ging uitdelen.

### Navigatie Service Provider (NSP)

Een ander belangrijk aspect is dat de EV rijders de laadpalen moet kunnen vinden. Niet alle laadpalen stonden op logische plekken, omdat niet overal de juiste aansluiting op het grid beschikbaar is. Een nieuwe rol in de EV markt was geboren, de Navigatie Service Provider (NSP). Veel bedrijven, die al MSP waren, pakten deze rol op met de lancering van diverse APPs waarmee de laadpalen konden worden gevonden. Maar ook specialisten op navigatie systemen sloten zich aan op de EV markt en toonden op hun kaarten de locaties van laadpalen incl. de aanduiding over beschikbaarheid en kosten.

### National Access Point (NAP)

Tegenwoordig kan de EV rijder uit diverse mogelijkheden kiezen om laadpalen te vinden. Dit is nog steeds afhankelijk van de samenwerking van alle partijen van de markt. Mede daardoor is er niet één systeem op de markt waarmee alle laadpalen worden getoond. Men is gedwongen om meerdere apps op de telefoon beschikbaar te hebben. Dit wordt ook gezien door de Europese Commissie. In de AFID [8] wordt daarom aangegeven dat elk EU-land een centraal register moet gaan bijhouden voor alle publieke laadpalen, het zogenaamde National Access Point (NAP). In dit register zal elke CPO al haar laadpalen moeten vastleggen die voor het publiek beschikbaar zijn. Het betreft dan niet alleen vaste gegevens van de laadpaal, zoals adres, type lader, bereikbaarheid, etc. Maar ook de dynamische informatie, zoals beschikbaarheid en status.

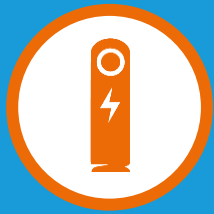
Voor de realisatie van de NAP en andere zaken die vermeld staan in de AFID, heeft de Europese Commissie een groep van experts opgezet, de Sustainable Transport Forum (STF) [9]. Deze groep zal de EC assisteren met de implementatie van de activiteiten en programma's met betrekking tot de alternatieve brandstoffen (waaronder EV). Om dit goed te organiseren, zijn er 3 subgroepen gedefinieerd binnen de STF:

- 1) governance en standaarden voor communicatie-uitwisseling in het elektro mobiliteit ecosysteem, met focus op ISO 15118 en gerelateerde PKI
- 2) gemeenschappelijke gegevensbenadering voor elektrische mobiliteit en andere alternatieve brandstoffen
- 3) best practice van overheidsinstanties om de uitrol van oplaadinfrastructuur te ondersteunen

### Smart Charging Service Provider (SCSP)

Het opladen van grote aantallen EVs eist veel van het elektriciteitsnetwerk. Om dit goed onder controle te houden wordt er hard gewerkt aan het slim laden. Ook binnen de NAL wordt hier aandacht aan gegeven in de werkgroep Smart Charging [10]. Binnen het EV domein is ook hiervoor een rol weggelegd, de Smart Charging Service Provider (SCSP). Deze rol houdt zich bezig met het leveren van energie aan de laadpaal voor de EV, maar kan ook betekenen dat verzocht wordt aan de EV om zelf stroom te gaan leveren. Hiervoor wordt het concept van





Vehicle-to-Grid (V2G) toegepast. Dan wordt de accu van de auto gebruikt om de balans in het netwerk te kunnen regelen.

### Payment Service Provider (PSP)

Vanuit de AFID is ook de verplichting ontstaan, dat het mogelijk moet zijn om zonder een contract te kunnen betalen voor een laadsessie bij de laadpaal. De CPOs hebben er dan ook voor gezorgd dat de EV rijder, meestal via hun eigen App, gebruik kan maken van direct betaling, waarbij gebruik kan worden gemaakt van credit card, paypal, apple pay, etc voor het betalen van de laadsessie. Hierbij maakt de CPO gebruik van een Payment Service Provider (PSP), voor de financiële afhandeling van de laadsessie .

### Public Key Infrastructure (PKI)

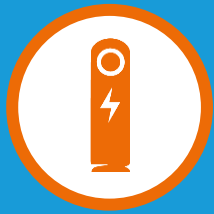
Veiligheid en beveiliging van de communicatie tussen de diverse rollen in het EV domein worden steeds belangrijker. Hiervoor wordt het gebruik van certificaten geïntroduceerd in het EV domein. De certificaten worden op verzoek door een onafhankelijke instantie uitgegeven, een Public Key Infrastructure (PKI) genoemd [11] en gebruikt voor identificatie en authenticatie van de partijen in de diverse communicatie protocollen.

### Rollen en de markt

De diverse rollen in de EV markt, die hiervoor beschreven zijn, kom je in vele verschillende combinaties tegen. Je hebt bedrijven die zich volledig als CPO positioneren, zoals Fastned en Allego. En je hebt ook bedrijven die zich volledig als MSP positioneren, zoals PlugSurfing en Travelcard. Echter veel bedrijven bieden een combinatie van CPO en MSP aan, zoals New Motion en Ecotap. Vele MSPs vervullen ook vaak de rol van NSP via hun eigen app. Maar je hebt ook bedrijven die zich alleen toeleggen op het verzorgen van het register van laadpalen en de navigatie er naar toe, zoals Eco-movement en TomTom. En helemaal bijzondere is het bedrijf Tesla. Deze is namelijk een van de weinige bedrijven die alle rollen in één hand houdt.

De situatie bij bemande laadpunten dan wel laadpunten die in eigen beheer zijn is anders van de bovenstaande overzichten, omdat daarbij vaak gebruik wordt gemaakt van eigen beheer omgeving en/of backoffice. Dit is bijvoorbeeld de situatie bij tankstations, waarbij laadpunten onderdeel worden van het totale systeem waar ook benzinepompen en dergelijke op zitten. In deze situatie kan er nog gebruik gemaakt worden van de tools van een CPO, maar kunnen de laadpalen ook direct op de eigen systemen zoals kassa systemen en systemen voor rapportage gekoppeld worden.





## 4. Protocollen

Zoals te zien is in “Figuur 2: Overzicht markt, rollen en protocollen (source: evRoaming4EU)” zijn er in de EV markt tussen partijen en systemen bepaalde protocollen afgesproken. Voor opdrachtgevers van laad infrastructuur is het goed om kennis te hebben van de belangrijkste protocollen die betrekking hebben op de laadinfrastructuur en het gebruik ervan. Doordat wensen en inzichten veranderen komen er regelmatig nieuwe versies van protocollen. Deze worden hieronder beschreven.

### Proprietary (eigen), de facto en de jure (officiële) standaarden en protocollen

In de EV markt zijn 3 soorten protocollen in gebruik en ontwikkeling:

- 1) Officiële ofwel “de jure” standaarden: dit zijn standaarden/protocollen die door een officieel internationaal erkende standaardisatie partij (bijv. ISO of IEC) worden ontwikkeld.
- 2) De facto standaarden: dit zijn standaarden die in de praktijk gebruikt worden door groot deel van de markt en waarvoor nog in het geval van de EV markt nog geen goed alternatief is in de vorm van een officiële standaard
- 3) Proprietary of eigen protocollen: dit zijn protocollen die eigendom zijn van bepaalde, vaak commerciële, organisatie, daardoor beheerd worden en meestal ook alleen werken met specifieke producten van deze organisaties. Het zijn geen echte standaarden in de zin dat ze door de markt als norm worden gezien.

Vanuit Nederland zijn een aantal protocollen ontwikkeld met internationale samenwerking, zoals OCPP, OCPI en OSCP die nu uitgegroeid zijn tot internationale de facto standaarden. Op dit moment is er voor al deze protocollen ook nog géén bruikbaar goed alternatief in de vorm van een officiële standaard, hoewel ze wel voor de ontwikkeling daarvan als input worden gebruikt. Het is mogelijk dat in de toekomst deze protocollen uiteindelijk opgaan in officiële standaard, waarbij dan wederom gekeken gaat worden of en hoe die voor Nederland het beste ingezet kunnen worden. Vanuit onze visie op een open markt, is Nederland geen voorstander van gebruik van proprietary protocollen als er een alternatief is in de vorm van een de facto of officiële standaard.

### Protocollen voor communicatie tussen laadpaal en laadpaal management systeem

Voor de communicatie tussen de laadpaal en het laadpaal management systeem (CPMS) zijn protocollen ontwikkeld om dit te standaardiseren. Motivatie hierbij is dat een CPO niet voor elk type laadpaal een nieuw stuk software hoeft te gaan ontwikkelen om met de laadpaal te gaan communiceren.

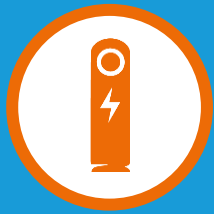
#### *Laadpaalmanagement*

Dit omvat het koppelen van een geïnstalleerde laadpaal aan het laadpaal management systeem (CPMS). Dit start met het aanmelden van de paal en vervolgens, op afstand, configureren van de laadpaal voor zijn inzet in het veld. Daarnaast bevat het ook vele onderdelen voor het monitoren van de operationele situatie en het kunnen aanpassen van de instellingen.

#### *Transacties*

Een laadpaal wordt geplaatst om EVs mee te kunnen laden. De laadpaal verzameld de identificatie van de EV rijder en de meetwaarden van de geleverde energie. Deze informatie wordt via het protocol doorgegeven, welke door het CSMS worden verwerkt om de afrekening met de EV rijder te kunnen doen, via de MSP bij een contract of via de PSP bij ad hoc betalingen. Daarnaast wordt deze informatie ook gebruikt om te analyseren hoe het gebruik is





van de geïnstalleerde laadpalen om hiermee diverse marktpartijen te informeren, zoals concessieverleners. Maar ook wordt dit gebruikt om te kijken of de behoefte aan laadcapaciteit moet worden aangepast.

### *Smart Charging*

Laadpalen vormen een onderdeel van het elektriciteitsnetwerk en hebben een behoorlijke invloed op de vraag naar elektriciteit. De vraag kan wel eens groter zijn, dan het netwerk kan leveren. Met behulp van Smart Charging kan dit worden ingeregeld. De CPO zal, op basis van verzoeken van MSP, SCSP, EV rijders en eigen monitoring, de juiste laadprofielen bepalen en dit bij de laadpalen inregelen, zodat de vraag wordt afgestemd op de beschikbare capaciteit.

### *Informeren EV rijder*

Steeds meer laadpalen worden voorzien met schermen. Hierop wordt het mogelijk om informatie van diverse marktpartijen via het CSMS te tonen op de laadpaal. Hierbij kan het gaan om tarief informatie, voortgang van de laadsessie, aanpassingen van het laadprofiel, etc.

### **OCPP – Open ChargePoint Protocol**

OCPP [12] is de “de facto” standaard voor de communicatie tussen de laadpaal en het laadpaal management systeem en is ontwikkeld door een aantal bedrijven in de EV industrie, met name door de laadpaalfabrikanten en de CPOs. De eerste versie is gepubliceerd in 2010.

Het protocol wordt ontwikkeld en beheerd door de Open Charge Alliance (OCA) [13].

### *Ontwikkelingen*

OCPP heeft zich ontwikkeld tot een internationale “de facto” standaard voor het beheren van laadpalen en wordt door veel CPOs gebruikt.

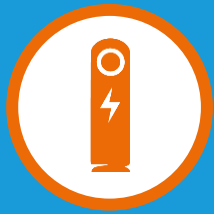
De meest gebruikte versie van het protocol is 1.6. Deze versie is in 2015 gepubliceerd en biedt vele mogelijkheden voor het beheren van de laadpalen.

In 2015 zijn ook de ontwikkelingen begonnen voor versie 2.0. Bij de ontwikkeling van deze versie is alles opnieuw tegen het licht gehouden. Hierbij zijn veel “lessons learned” meegenomen in het protocol. Was het protocol eerst een opsomming van technische berichten, nu wordt er veel meer gewerkt vanuit de gebruik scenario’s die van toepassing zijn bij het beheren van de laadpalen. Verder is het beheren van laadpalen op afstand significant uitgebreid, zodat een CPO niet meer fysiek bij de laadpaal hoeft te zijn, om te weten wat er is geïnstalleerd en hoe het er voor staat. Ook is de afhandeling van de laadtransacties aanzienlijk verbeterd.

Hoe moeilijk het is om een protocol te herschrijven en aan te passen aan de nieuwste wensen en eisen, bleek wel bij de publicatie van OCPP 2.0 in 2018. Bij de eerste implementatie bleek dat er een aantal inconsistenties in waren gekomen, die opgelost moesten worden. Dit leidde tot de publicatie van OCPP 2.0.1 in 2020, welke langzaam wordt opgepakt door de EV markt om te gaan implementeren.

Ondertussen wordt er door de OCA verder ontwikkeld aan het protocol. In diverse werkgroepen wordt gekeken hoe onderwerpen als “Vehicle to Grid (V2X)” en “Networking” kunnen worden geïntegreerd. Verder wordt ook gewerkt aan een test en certificering mogelijkheden.





## IEC 63110 - Protocol for Management of Electric Vehicles charging and discharging infrastructures

IEC 63110 [14] is een nieuw protocol voor de communicatie tussen de laadpaal en het laadpaal management systeem. Dit protocol wordt op dit moment ontwikkeld op verzoek van de Europese Commissie door CENELEC en IEC. Het protocol IEC 63110 is nog niet beschikbaar voor gebruik, maar we willen het hier toch benoemen omdat er wel naar wordt gerefereerd wordt in diverse documentatie van de Europese Commissie.

### *Ontwikkelingen*

De ontwikkelingen voor IEC 63110 zijn gestart in 2018. De werkzaamheden aan het protocol zijn gaande op IEC-niveau om het protocol OCPP en haar functionaliteiten om te zetten en te harmoniseren in een “de jure” internationale norm, IEC 63110, die compatibel moet zijn met het protocol OCPP. Dit proces zal nog enkele jaren gaan duren, de verwachte publicatie is in 2024. Ten minste totdat een definitieve, compatibele OCPP-versie van IEC 63110 beschikbaar komt, moet het gebruik van OCPP worden aangemoedigd als communicatieprotocol tussen de oplaadpunt en het laadpaal management systeem bij aanstaande openbare aanbestedingen

## Protocollen voor communicatie tussen marktpartijen (roaming)

Primair werden deze protocollen ontwikkeld om de communicatie tussen de CPO en MSP te ondersteunen voor de uitwisseling van informatie met betrekking tot het laden van de EVs. Hierbij moet gedacht worden aan het verstrekken van laadpaal informatie, het autoriseren van het laden en het afrekenen van de laadsessies.

### *Laadpalen*

Hier wordt door de CPO het adres en kenmerken van de laadpalen doorgegeven aan de MSP. Verder wordt regelmatig de status van de laadpaal doorgegeven. Met deze informatie kan de MSP op haar eigen wijze de EV rijders informeren over de locatie en beschikbaarheid van de laadpalen.

### *Laadpassen*

Door de MSP worden de laadpassen uitgegeven om hiermee, op rekening, laadsessies te kunnen starten. Om het mogelijk te maken dat een CPO de geldigheid van de laadpas kan controleren, worden deze passen doorgegeven. Er wordt alleen identificerende gegevens doorgegeven, zoals contractnummer en laadpas-id. NAW van de EV rijder worden niet doorgegeven.

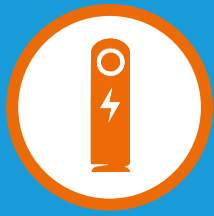
### *Laadsessies en CDR*

Als een EV rijder zijn EV aan het laden is, zal de CPO regelmatig een update doorgeven aan de MSP over de status van de laadsessie. De MSP kan deze informatie weer gebruiken om de EV rijder te informeren via de App. Als de laadsessie wordt afgesloten, zal de CPO een samenvatting van de laadsessie sturen in de vorm van een Charge Detail Record (CDR). Naast het verstrekken van de informatie, is de CDR ook de basis voor de facturatie. Informatie over de kosten zijn opgenomen in de CDR.

### *Tarieven*

Om de EV rijder goed te kunnen informeren, geeft de CPO haar tarieven voor het laden van de EV door aan de MSP. Zowel bij de laadpalen als bij de laadsessies en CDR is een referentie opgenomen over het gebruikte tarief. Met deze informatie kan de MSP dan de EV rijder correct informeren ivm de prijstransparantie afspraken.





### *Commando's*

Voor de ondersteuning van de MSP-apps wordt de mogelijkheid geboden om diverse commando's naar de CPO te sturen. Hierbij moeten gedacht aan het starten/stoppen van de laadsessie. Maar ook worden mogelijkheden geboden voor het reserveren van een laadpaal.

### OCPI – Open Charge Point Interface

Het protocol OCPI [15] is de “de facto” standaard voor communicatie in het EV domein en wordt gebruikt om direct informatie uit te wisselen tussen CPOs, MSPs en andere marktpartijen. De eerste versie van het protocol werd gepubliceerd in 2014. In de huidige OCPI 2.2 versie worden, naast de CPO en MSP, steeds meer rollen in het EV domein ondersteund. Als snel werd de NSP toegevoegd voor het uitwisselen laadpaal en tarief informatie. Later volgde de SCSP voor de ondersteuning van Smart Charging.

Het protocol OCPI wordt gebruikt om een directe verbinding tussen 2 marktpartijen op te zetten (peer2peer koppeling). Naarmate het protocol steeds meer werd geaccepteerd als de facto standaard voor roaming, hebben Gireve en eClearing het protocol geadopteerd om te gaan gebruiken voor de communicatie naar hun platform.

### *Ontwikkelingen*

Sinds 2020 wordt het OCPI protocol beheerd door de EVRoaming Foundation. De EVRoaming Foundation is een onafhankelijke organisatie waar elke EV marktpartij lid van kan worden. Voor het beheer en de verdere ontwikkeling van het OCPI protocol is een Technische werkgroep actief, die bestaat uit de experts van de leden.

Onlangs is men gestart met de ontwikkeling van OCPI 3.0, waarin veel aandacht zal worden besteed aan de communicatie en cybersecurity, maar ook vele verbeteringen en nieuwe functionaliteiten.

### OICP – Open InterCharge Protocol

Het protocol OICP [16] is ontwikkeld door Hubject en kan alleen gebruikt worden voor de communicatie met het Hubject platform door CPOs en MSPs. Het protocol ondersteunt hierbij de standaard roaming functionaliteiten.

### *Ontwikkeling*

De ontwikkeling van het protocol OICP is volledig in handen van Hubject. In juni 2020 is versie 2.3 gepubliceerd. Hiermee is de ondersteuning vanuit Hubject vooral gericht op versie 2.3. Heeft men nog een oudere versie actief voor de aansluiting met Hubject, dan wordt verwacht dat je de upgrade naar versie 2.3 op redelijk korte termijn gaat realiseren. In Juni 2021 wordt de ondersteuning voor versie 2.1 helemaal stopgezet.

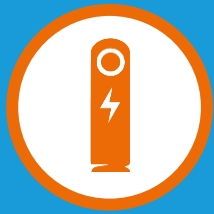
### OCHP – Open Clearing House Protocol

Het protocol OCHP [17] is ontwikkeld door e-clearing.net voor de communicatie met het e-clearing platform door CPOs en MSPs. Het protocol ondersteunt hierbij de standard roaming functionaliteiten. Voor de uitvoering van de commando's is een separate module OCHP-direct beschikbaar.

### *Ontwikkelingen*

OCHP is een open source protocol. Iedereen is vrij het protocol te implementeren en actief te participeren in de ontwikkeling van het protocol. De huidige versie van het protocol is 1.4. Ontwikkelingen voor 1.5 zijn in volle gang. Primair wordt het protocol OCHP gebruikt voor de communicatie, maar het is ook mogelijk om met het OCPI protocol te communiceren met het e-clearing.net platform.





### eMIP – eMobility Protocol Inter-Operation

Het protocol eMIP [18] is ontwikkeld door Gireve voor de communicatie naar hun Gireve platform door CPOs en MSPs. Het protocol ondersteunt hierbij de standaard roaming functionaliteiten.

#### *Ontwikkeling*

De ontwikkeling van het eMIP protocol is volledig in handen van Gireve. De huidige versie is 1.0.14 van december 2020. Primair wordt het protocol eMIP gebruikt voor de communicatie, maar het is ook mogelijk om het OCPI protocol te communiceren met het Gireve platform.

### IEC 63119 - Protocol for Information exchange for Electric Vehicle charging roaming service

IEC 63119 [19] is een nieuw protocol voor de informatie uitwisseling tussen CPOs en MSPs. Dit protocol wordt op dit moment ontwikkeld op verzoek van de Europese Commissie door CENELEC en IEC. Het protocol IEC 63119 is nog niet beschikbaar voor gebruik, maar we willen het hier toch benoemen omdat er wel naar wordt gerefereerd wordt in diverse documentatie van de Europese Commissie.

#### *Ontwikkelingen*

De ontwikkelingen voor IEC 63119 zijn gestart in 2018. De werkzaamheden aan het protocol zijn gaande op IEC-niveau om de beschikbare roaming protocollen en haar functionaliteiten om te zetten en te harmoniseren in een “de jure” internationale norm, IEC 63119. Dit proces zal nog enkele jaren gaan duren, de verwachte publicatie is in 2024. Ten minste totdat een definitieve versie van IEC 63119 beschikbaar komt, moet het gebruik van OCPI worden aangemoedigd als communicatieprotocol tussen de oplaadpunt en het laadpaal management systeem bij aanstaande openbare aanbestedingen.

## Protocollen voor communicatie tussen laadpaal en EV

### ISO 15118 – Vehicle to grid communication

Het protocol ISO 15118 [20] definieert een vehicle to grid (V2G) communicatie interface voor de communicatie tussen de EV en de laadinfrastructuur. De basisgedachte achter het protocol zijn:

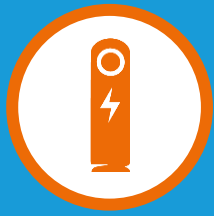
- 1) Gebruikersvriendelijke mechanisme voor authenticatie, autorisatie en afrekenen bij de laadpaal zonder verdere gebruikersinteractie, het zogenaamde Plug-and-Charge (PnC).
- 2) Integratie van de EV in het Smart Grid om flexibele energieoverdracht mogelijk te maken en daarmee een toegevoegde waarde te leveren voor het grid zonder compromissen te sluiten voor de EV en zijn berijder.

Dergelijke communicatie is gunstig voor de optimalisatie van energiebronnen en energieproductiesystemen, aangezien voertuigen kunnen opladen of ontladen op de meest economische of meest energie-efficiënte momenten. Het is ook een vereiste om efficiënte en eenvoudige betalingssystemen te ontwikkelen om de resulterende microbetalingen te dekken. Het noodzakelijke communicatiekanaal kan in de toekomst dienen om bij te dragen aan de stabilisatie van het elektriciteitsnet en om aanvullende informatiediensten te ondersteunen die nodig zijn om elektrische voertuigen efficiënt te laten rijden.

ISO 15118 specificeert de communicatie tussen de EV en de laadpaal. Hierbij gaat het om de energieoverdracht ofwel van EV-voedingsapparatuur om de EV-batterij op te laden of van EV-batterij naar EV-voedingsapparatuur om energie aan huis, aan belastingen of aan het net te leveren.







ISO 15118 specificeert verder aspecten die van invloed zijn op identificatie, associatie, controle en optimalisatie van lading of ontlading, betaling, nivellering van de lading, cybersecurity en privacy. Het biedt een interoperabele interface voor EVs en Laadpalen voor alle e-mobiliteitsactoren.

#### *Ontwikkelingen*

ISO 15118 is ontwikkeld in een samenwerking van ISO en IEC. Hiermee werden twee domeinen van informatie technologie en energie technologie bij elkaar gebracht. Het protocol wordt als Dual logo standaard ISO/IEC 15118 gepubliceerd, waarbij ISO de leidende uitgever is. En daarom spreken we nu van ISO 15118.

ISO15118 specificeert alleen de communicatie tussen de EV en de laadinfrastructuur. Maar het complete business proces van veilig authenticatie en het afrekenen van de laadsessies omvat veel meer marktspelers in de EV markt. In het protocol ISO 15118 worden daarom vele aannames gedaan die worden toegespeeld aan zogenaamde Secundaire Actors, zoals CPOs, MSPs en autofabrikanten (OEMs). Communicatie tussen naar deze Secundaire Actors is dan ook niet in scope van het protocol en wordt verwacht van de andere protocollen, zoals OCPP, OCPI, IEC 63110, IEC 63119. Door organisaties als CharIN en VDE worden richtlijnen gemaakt hoe men de protocollen kan gaan gebruiken om het gehele business proces kan implementeren. Laatst voorbeeld hiervan was de white paper die door CharIN en OCA is opgesteld hoe PnC kan worden geïmplementeerd met behulp van OCPP 1.6 en ISO15118-2.

In 2014 is ISO 15118-2 opgeleverd. Men is daarna gaan werken aan een verbeterde versie onder de naam ISO 15118-2 editie 2. Maar al snel bleek dat er zoveel aanvullingen en wijzigingen moesten worden doorgevoerd, dat men het een nieuwe nummer moest geven. Zo is ISO 15118-20 ontstaan. Hier is de laatste jaren hard aan gewerkt. Planning is dat ISO15118-20 in de zomer van 2021 wordt gepubliceerd.

## Protocollen voor communicatie tussen DSO en laadpaal management systeem

### OSCP – Open Smart Charging Protocol

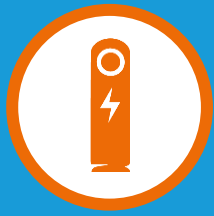
Het protocol OSCP [21] definieert de communicatie tussen de CPO en de DSO (Netbeheerder). Dit protocol biedt veel mogelijkheden om optimaal gebruik te maken van de flexibele stroom beschikbaarheid. Het zorgt voor interactieve communicatie tussen de partijen om de stroom behoefte en beschikbaarheid optimaal op elkaar af te stemmen. OSCP wordt steeds meer gebruikt, hoewel nog niet alle partijen dit geïmplementeerd hebben. In het kader van Smart Charging/Slim Laden is het echter wel aan te raden hier aandacht voor te hebben.

#### *Ontwikkelingen*

De huidige versie OSCP 2.0 is uitgebracht in oktober 2020. De Open Charge Alliance (OCA) heeft in 2015 het Open Smart Charging Protocol (OSCP) aangenomen. Na verwerking van de ervaringen uit verschillende pilot-implementaties van OSCP 1.0 is nu een nieuwe, verbeterde versie 2.0 klaar voor gebruik.

De OSCP was oorspronkelijk bedoeld om een voorspelling van de lokaal beschikbare capaciteit te communiceren aan de CPOs, zodat zij de laadprofielen van de elektrische voertuigen binnen de grenzen van de beschikbare capaciteit kunnen afstemmen. De nieuwe versie beschrijft use cases waarin de berichten in meer generieke termen worden toegepast dan OSCP 1.0, dat specifiek gericht was op het slim opladen van elektrische voertuigen door een Distributienetbeheerder (DSO). De reden om meer generieke termen te gebruiken is dat deze specificatie de mogelijkheden van het protocol niet wil beperken tot het slim laden van elektrische auto's. Dit





wordt aangedreven door de integratie van EV's in grotere energie-ecosystemen, waaronder PV, stationaire batterijen, warmtepompen en andere apparaten. Andere wijzigingen zijn de omschakeling naar JSON / REST, extra soorten prognoses (generatie, verbruik, fallback) en een melding voor het melden van fouten.

### OpenADR

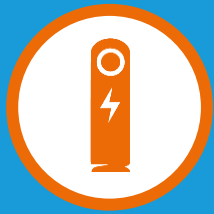
OpenADR [22] is een open, veilig en tweerichtingsmodel voor informatie-uitwisseling en een wereldwijde Smart Grid-standaard. OpenADR standaardiseert het berichtformaat dat wordt gebruikt voor Auto-DR en DER-beheer, zodat dynamische prijs- en betrouwbaarheidssignalen op een uniforme en interoperabele manier kunnen worden uitgewisseld tussen nutsbedrijven, ISO's en energiebeheer- en controlesystemen.

### Ontwikkelingen

Adoptie voor OpenADR 2.0 vindt plaats in vele delen van Noord-Amerika, Europa, China, Japan en Korea.

Internationale ondersteuning voor de OpenADR-standaard werd bevorderd door de recente actie van de International Electrotechnical Commission (IEC), die de OpenADR 2.0 als een openbaar beschikbare specificatie (PAS) goedkeurde en de standaard is nu op weg om een internationale standaard te worden van de IEC.





## 5. Hoe, wat, wie en waar?

De grote uitdaging bij aanbestedingen is waar nu specifiek op gelet moet worden en door de bomen het bos nog gezien wordt. Hieronder zijn van een groot aantal onderwerpen de aandachtspunten vermeld.

### Eisen versus Opties

Bij het aanbesteden van of opdracht geven voor laadinfrastructuur is het goed bewust te zijn van wat moet (eisen) en wat zou kunnen (opties). In veel documenten zoals de leidraden worden zowel eisen als opties genoemd. Er is een natuurlijke neiging om van de opties ook maar eisen te maken. Als iets kan, waarom zou je het dan niet doen? Toch is aan te raden hier zorgvuldig mee om te gaan vanwege de volgende redenen:

- Hoe meer eisen (en dus opties die eisen worden) hoe duurder het vaak zal zijn.
- De keuze in leveranciers zal beperkter zijn als opties eisen worden – hierdoor lijkt de beoordeling makkelijker te worden, maar kan het zijn dat de beste partijen gemist worden als die hierdoor geen aanbieding doen.
- Vaak is het ook niet nodig. Opties zijn er vaak in gezet voor specifieke situaties. Als die niet van toepassing zijn, is het niet nodig om ze te vragen.

### Leidraden

Zoals uit paragraaf “Inventarisatie bestaande en in ontwikkeling zijnde leidraden” blijkt zijn er veel documenten waar in aanbestedingen gebruik van gemaakt kan worden. De meeste van deze documenten zijn echter meer van belang voor de leverancier(s) dan dat daar vanuit de vragende partij iets mee gedaan moet worden. In de leidraden zullen specifieke teksten opgenomen zijn om te gebruiken in aanbestedingsdocumenten. Hieronder worden de verschillende leidraden en documenten behandeld en aangegeven waar vanuit de aanbestedingen specifiek op gelet moet worden. Deze aanbevelingen zijn te herkennen aan het icoon:

Hieronder nogmaals het overzicht uit hoofdstuk 2, waarin het toepassingsgebied van de verschillende documenten is aangegeven. Er zijn ook een aantal documenten en toepassingsgebieden die nog onduidelijk zijn in welke mate die bij elkaar horen; dit is aangegeven met ‘t.b.d.’ en zal in toekomstige updates van deze documenten duidelijker en aangepast worden.


Noodzakelijke leidraden voor aanschaf/aanbestedingen van laadinfrastructuur		Publieke laadinfra		Privaat publiek toegan		Privé laadinfra	Logistieke laadinfra	Buslaadinfra
		AC	DC	AC	DC			
Algemeen	Basisset afspraken laadinfrastructuur – NKL – wordt gewerkt aan update	X	X	X	X	t.b.d.		
	Minimale eisen basisset (XLS doc)	X	X	X	X	t.b.d.		
	Beleid specifiek eisen basisset (XLS doc)	X	X	X	X	X	X	t.b.d.
	Smart Charging Requirements document – NAL WG Slim laden - 2021	X	X	X	X	X	X	t.b.d.
Snelladen	Handreiking Snelladen van elektrisch Vervoer – NKL – 2020		X		X	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.
Cyber	Security requirements for procuring EV charging stations – Elaad+ENCS – dec 2019	X	X	X	X	X	X	X
Security &	Security architecture for EV charging infrastructure – Elaad+ENCS – dec 2019							
Beveiliging	Security testplan for EV charging stations – Elaad+ENCS – dec 2019							
	Veilig opladen in parkeergarages – DOET – juli 2020	X	X	X	X			
Logistiek	Eisen voor een toekomstbestendige logistieke laadinfrastructuur – NAL: Royal HaskoningDHV/Buck Consultants international – concept						X	t.b.d.

Figure 1: overzicht leidraden vs toepassingsgebied



### Document: Basisset laadinfrastructuur


Deze Basisset laadpalen bevat vooral informatie waar een CPO zich aan moet voldoen.

-  Vanuit de opdrachtgever is het vooral van belang rekening te houden met de onderdelen:
- Aanvraag en realisatie
  - Omgeving en Locatie
  - Standaarden en normen

De huidige Basisset wordt momenteel (april 2021) aangepast en zal naar verwachting rond oktober 2021 beschikbaar zijn. Het NKL is hiervoor de projectleider.

### Document: Smart Charging Requirements

Het is de bedoeling dat zoveel mogelijk laadpalen kunnen smart chargen (slim laden) om enerzijds optimaal gebruik te maken van de capaciteit van het beschikbare energienet, en anderzijds om zoveel mogelijk voertuigen op gewenste moment en plaats op te laden. Met dit doel zijn de Smart Charging Requirements gemaakt die technische eisen stellen aan de verschillende delen van de laadinfrastructuur. Het Smart Charging Requirements document is van toepassing op alle soorten laadinfrastructuur (publiek, semi-publiek en privaat).


-  Bij opzetten van laadinfrastructuur is het raadzaam dat de opdrachtgever verwijst naar de toepasbaarheid van de Smart Charging requirements. Hoewel de Smart Charging Requirements niet specifiek voor private laadinfrastructuur is bedoeld, is het wel raadzaam ook in deze situaties daarnaar te verwijzen aangezien het toekomstige beheer vereenvoudigd en de mogelijkheden voor slim laden beter maakt.

### Document: Handreiking Snelladen

De Handreiking Snelladen die het NKL vorig jaar heeft uitgebracht geeft algemene informatie voor o.a.. Gemeentes en andere overheden over snelladen. Het gaat hierbij om antwoorden op vragen als “Waarom?” en “Waar?”. Daarvoor geeft het document goed inzicht. Het gaat niet in op specifieke eisen.

Het NKL werkt momenteel samen met Elaad aan een ‘basisset’ waaraan snelladers moeten voldoen. Hierin zullen wel deze eisen staan en het is aannemelijk dat dit onderdeel wordt van de Basisset laadinfrastructuur.

Ook hierbij zullen de onderdelen “Aanvraag en realisatie” en “Omgeving en locatie” voor opdrachtgevers van grootste belang zijn.

-  Hoewel er geen specifieke eisen in het huidige document staan voor aanbestedingen van snelladers, is het al wel bruikbaar voor algemene kennis waarom aanbesteding van snelladers te overwegen valt en waar je dan op moet letten bij plaatsing.

### Document: Security requirements, architectuur en testplan

Security/veiligheid is van steeds groter belang voor laadinfrastructuur. Er is hierbij onderscheid in fysieke beveiliging van de laadpaal en digitale beveiliging. De hier genoemde documenten gaan in op deze digitale beveiliging. Hierbij moet rekening gehouden worden met de volgende punten:

- Zonder goed werkende laadinfrastructuur krijgen we geen energie in de voertuigen waardoor de mobiliteit bedreigd wordt; het potentieel kunnen onderbreken van het laden door onbevoegden kan dus grote gevolgen hebben.





- Vaak wordt de laadinfrastructuur in grote geografische locaties (bijv. dorpen en steden) door één of enkele operators uitgevoerd en beheerd; via één operator kan een onbevoegde al veel schade aanrichten.
- Er zijn veel partijen betrokken bij de keten van laadinfrastructuur en de belangen zijn groot; de keten is zo sterk als de zwakste schakel – veiligheidsrisico's die zich ergens voordoen kunnen op andere plek schade veroorzaken.
- Goed werkende en digitaal veilige laadinfrastructuur is van cruciaal belang omdat het enerzijds de mobiliteit garandeert – als voertuigen niet kunnen laden, staan ze stil. En anderzijds omdat via de laadinfrastructuur potentieel grote schade toegebracht kan worden in andere gebieden van het elektriciteitsnetwerk.

Beveiliging (security) van laadinfrastructuur en de diensten moet daarom nadrukkelijk aandacht hebben. Vanuit verschillende kanten (overheid, elektriciteitsbedrijven, etc.) wordt er op verschillende niveaus in brede zin naar de veiligheid en continuïteit van de stroomvoorziening gekeken. Hier richten we ons op de laadinfrastructuur kant.

De hier genoemde documenten zijn met name technische documenten op het gebied van Cybersecurity die vooral gericht zijn op de leveranciers van laadinfrastructuur en de beheerders ervan.



Vanuit de opdrachtgever is aan te raden vooral op de volgende punten te letten:

- Toegankelijkheid van individuele laadpalen door onbevoegden; je wilt voorkomen dat onbevoegden eenvoudig via de laadpaal bij de achterliggende systemen kan komen.
- Toegankelijkheid en beveiliging van de software die gebruikt wordt om de laadpalen te beheren; onbevoegden moeten geen toegang hebben tot deze data en systemen en de systemen kunnen detectie hebben van extreme situaties.
- Bewijs van de (toekomstige) opdrachtnemer hoe deze de beveiliging van de systemen op orde heeft; dit kan bijvoorbeeld door aantoonbaar te voldoen aan het testplan van Elaad/ENCS maar ook via aantoonbare testen bij externen.

#### Document: Veilig opladen in parkeergarages

Naar aanleiding van een aantal incidenten met elektrische voertuigen in parkeergarages is er door Vereniging DOET onderzoek gedaan naar de veiligheid hiervan, waaruit aanbevelingen zijn gekomen hoe op een veilige manier elektrische voertuigen geladen kunnen worden in parkeergarages. Uit het onderzoek blijkt niet dat elektrische voertuigen en het laden ervan in parkeergarages onveiliger is dan voertuigen met een benzine of dieselmotor.



Bij een aanbesteding van laadinfrastructuur voor parkeergarages is het aan te raden kennis te nemen van het hele document en de aanbevelingen eruit op pagina 8 van het document over te nemen. Dit betreft vooral maatregelen met betrekking tot de inrichting van parkeergarage en installatie van de laadinfrastructuur.

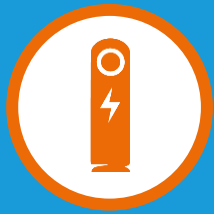
#### Document: Eisen voor een toekomstbestendige logistieke laadinfrastructuur

Voor de logistiek zijn aantal specifieke situaties van toepassing, zoals de inrichting van het terrein, de keuze van laadinfrastructuur (AC vs DC of beide), maar ook wat de huidige en toekomstige verwachte voertuigen kunnen. In tegenstelling tot personen voertuigen en bestelbusjes e.d. is er nog veel ontwikkeling gaande in de elektrische logistieke vervoersmiddelen. Ook het gebruik ervan, zoals wel of geen vaste routes, tijd dat ze tussendoor stilstaan en laadmogelijkheden op andere locaties, zijn factoren om rekening mee te houden.



Dit document geeft algemeen inzicht in de huidige situatie en in beperkte mate ook informatie over de eisen en opties voor laadinfrastructuur. Er wordt door het NKL echter gewerkt aan een update die





concreter zal zijn en meer afgestemd is met de logistieke sector. Tot die tijd geeft dit document goede algemene houvast.

## Bestaande en komende wet- en regelgeving

Er is veel wet- en regelgeving van toepassing op laadinfrastructuur en het gebruik ervan. En hoewel een opdrachtgever ervan uit zou mogen gaan dat een leverancier aan alles voldoet, blijkt in de praktijk dat enerzijds opdrachtgevers en opdrachtnemers toch onvoldoende kennis ervan hebben en er dus (te) weinig aandacht voor is, en anderzijds dat er een aantal nieuwe specifieke regels zijn waarvan partijen de impact niet kennen.

### Transparantie regels, waaronder prijstransparantie

Consumenten moeten correcte en transparante informatie krijgen over wat ze kunnen verwachten op het gebied van energie en wat de kosten ervan zijn. Er zit hierbij wel enig onderscheid tussen particuliere en zakelijke rijders omdat deze regels vooral gericht zijn op particulieren. In een situatie van een zakelijke EV rijder mag je echter nog steeds verwachten dat deze correct en goed wordt geïnformeerd.

Belangrijkste onderdelen van deze regels zijn in de praktijk:

- EV rijders moeten vooraf goed geïnformeerd worden over:
  - o Wat het laden bij een specifieke laadpaal kost, waarbij alle elementen (kWh, tijd, transactiekosten) apart vermeld moeten worden.
  - o Tussentijds moeten EV rijders de voortgang kunnen zien – dit kan nu vooral via app of het voertuig, maar soms ook bij de laadpaal (bijv. bij snelladers kan dit vaak)
  - o Achteraf moet de EV rijder direct na beëindigen van de transactie de afgenomen hoeveelheid en alle kosten ervan kunnen zien.
  - o De rekening die direct na de transactie kan komen, maar waar ook op een later moment, moet controleerbaar zijn en uiteraard kloppen met de transactie gegevens.
  - o Al deze genoemde informatie moet voor de consument inclusief BTW worden vermeld.
- De EV rijder moet ook geïnformeerd worden over de laadsnelheid wat hij krijgt bij een laadpaal; wat kan hij of zij verwachten. Normaal is dit afhankelijk van de auto en de informatie op de laadpaal. Bij slim laden (Smart Charging) kan dit echter veranderen waardoor laadtijd aanzienlijk langer kan zijn.

Met name bij Slim Laden (Smart Charging) kan transparantie in het geding komen, omdat snelheid en tarief kunnen veranderen. Hoewel de markt nog geen duidelijk antwoord heeft hoe hiermee om te gaan, zijn er wel enkele aanbevelingen te geven voor tenders.



De opdrachtgever kan met de regels rekening houden door in de vraag naar de opdrachtnemer nadrukkelijk aandacht te besteden hoe de CPO deze informatie communiceert naar de MSP, danwel in geval van Ad Hoc betalen voor het laden (zie volgende punt) direct naar de EV rijder. Hoewel er een afhankelijkheid zit met de MSPs, kan de CPO bijvoorbeeld de volgende onderdelen aangeven (hier kan in de uitvraag concreet naar gevraagd worden):

- De CPO moet aan de MSP aangegeven als snelheid van de laadpaal beïnvloedt wordt door smart charging en hoe welke invloed dit dan maximaal is? ?
- De CPO moet direct na de transactie de transactiegegevens delen met de MSP en/of EV rijder.
- De CPO moet sessie informatie delen met MSP en/of EV rijders.





Met betrekking tot slim laden is aan te raden in tenders aan te geven dat gedurende het laadproces tarief en laadsnelheid, niet meer mogen veranderen tijdens de laadsessie, tenzij er nadrukkelijke goedkeuring hiervoor is van de gebruiker tijdens het proces (bijvoorbeeld via een app). Indien een laadpaal met bijvoorbeeld 'load balancing' werkt waardoor er bij gebruik van meerdere voertuigen aan een laadpaal de snelheid gedeeld wordt, moet dit duidelijk aangegeven zijn bij de laadpaal en moet de opdrachtnemer ook garanderen dat deze informatie gedeeld wordt met de MSPs zodat die de gebruikers kan informeren – ook de eventuele gevolgen hierbij voor het tarief.

### Ad Hoc laden met direct betaling

Sinds juni 2017 is het verplicht dat alle publiek toegankelijke laadpunten de mogelijkheid hebben om Ad Hoc te kunnen laten laden met een directe betaalmogelijkheid. Dit betekent dat een EV rijder bij elke publiek toegankelijke laadpaal moet kunnen laden zonder zich ergens te registreren, maar gebruik kan maken van een direct betaalmiddel zoals bankpas, creditcard, Apple Pay, etc. Dit is een service die de beheerder van de laadpaal dan wel de eigenaar moet bieden. Het is in NL toegestaan dit aan te bieden via bijvoorbeeld een QR code op een laadpaal met link naar mobiele app, mobiele website of een webapp (combinatie tussen app en website) waaraan een betaalmethode gekoppeld wordt. Het mag ook via een betaalterminal bij een laadpaal. De ACM ziet erop toe dat Ad Hoc toegang voor consumenten laagdrempelig genoeg is.

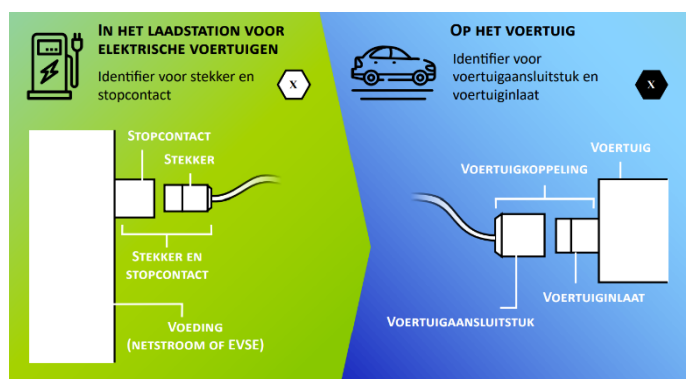
Uiteraard gelden voor Ad Hoc laden met directe betaling ook de eerder genoemde regels voor transparantie.



Om te voorkomen dat er toch laadpalen en/of een beheeromgeving wordt aangeboden die Ad Hoc toegang niet ondersteunt, is het raadzaam om deze verplichting duidelijk in de aanbesteding op te nemen. Dit geldt voor alle laadpalen, behalve laadpalen die alleen door een specifieke groep rijders te gebruiken zijn. Hieronder vallen laadpalen op privé terrein, maar ook laadpalen bij bedrijven die alleen voor eigen medewerkers te gebruiken zijn.

### Nieuwe herkenningstekens voor laadinfra en voertuigen

Er is vanuit de Alternative Fuel Directive (AFID) uit 2014 – dit is een zogenaamde EU Directive waarvan de regels omgezet moeten worden in nationale wetten en regels – een systeem opgezet van herkenningstekens voor elektrische voertuigen en laadpalen [23]. Hiermee moet het voor EV rijders makkelijker worden om het elektrische voertuig aan een laadpaal te hangen die daar ook voor bedoeld is.



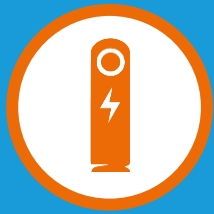
Figuur 3: systeem labelling elektrische voertuigen en laadinfra

Dit systeem gaat gelden voor alle publiek toegankelijke laadinfrastructuur. Hoewel de technische norm al ingaat op 20 maart 2021, moet de wetgeving er nog op aangepast worden. De verwachting is dat dit per 1 januari 2022 gereed is en vanaf dan een verplichting is voor alle voertuigen en laadpalen. Voor de bestaande, al geplaatste laadpalen, zal een transitieperiode worden opgezet. Waarschijnlijk gaat de NVWA de controle uitvoeren.



Vanuit opdrachtgever voor laadinfrastructuur is aan te bevelen om de laadpaal beheerders/leveranciers hierop te wijzen en te zorgen dat de laadpalen voldoen aan deze eisen als ze geleverd en geïnstalleerd





worden. Voor bestaande laadpalen komt een overgangsperiode, die op moment van uitbrengen van dit document nog niet bekend is. Waarschijnlijk wordt het een periode van één jaar.

### Koppelingen met Nationale Access Points

Om te zorgen voor goede informatie over locatie, beschikbaarheid en ad hoc prijs van laadpalen is vanuit Europa de eis gekomen dat deze data via zogenaamde Nationale Access Points (NAP) wordt ontsloten. Dit wordt in Nederland nu via de wet (wijziging van de Regeling technische eisen en gebruikersinformatie over de infrastructuur van alternatieve brandstoffen in verband met het verstrekken van informatie over publiek toegankelijke elektrische voertuigen) [24] [25] geregeld en die is vanaf 1 juli 2021 van kracht.

Het gevolg is dat ALLE publiek toegankelijke laadpalen deze informatie moeten doorgeven en beschikbaar stellen. De toegangsportaal hiervoor is het Nationaal Data Warehouse te vinden via: [www.ndw.nl](http://www.ndw.nl). Het NAP is primair gericht op B2B met als doel dat externe partijen met die data tools kunnen ontwikkelen om zo op een gebruikersvriendelijke manier de data aan EV rijders aan te bieden. Het is dus niet direct geschikt voor consumenten.



Hoewel de verantwoordelijkheid voor de uitvoering bij de laadpaalbeheerders ligt, is het aan te raden dat de opdrachtgever deze koppeling en beschikbaar stellen van deze data ook meeneemt in de uitvraag. Voor veel leveranciers en laadpaalbeheerders is deze eis en koppeling nieuw. Vanuit opdrachtgevers is het echter van groot belang dat de laadpalen gebruikt worden via bijvoorbeeld de data uit het NAP. Er zijn met de laadpaalbeheerders wel voorwaarden voor gebruik afgesproken, zodat de data via het NAP alleen gebruikt mogen worden voor toegankelijkheid van laadinfrastructuur en niet voor bijvoorbeeld allerlei analyses; hiervoor kunnen met de laadpaalbeheerder aparte afspraken gemaakt worden.

### Gebruik van officiële IDs door CPO's en MSP's

Om te zorgen dat enerzijds laadpalen vindbaar zijn en anderzijds de laadpaalbeheerders via de service providers gebruikers een factuur kunnen sturen, zijn in Europees verband IDs vastgesteld. Hiermee krijgen laadpaalbeheerders of eigenaren van laadpalen een ID zodat zij herkenbaar zijn in Europa en kunnen zij zelf per paal er een nummer aan koppelen. De service providers moeten een ID hebben waar zij hun contracten met EV rijders aan kunnen koppelen.

De IDs worden gebruikt op laadpalen als identificatie en op laadpassen als contract ID van de EV rijder. Hoewel een ID een landencode bevat, is internationaal afgesproken dat ID's internationaal gebruikt kunnen worden. Zo is het mogelijk dat een laadpaalbeheerder in Nederland een ID gebruikt met een landencode van een ander land. Het is puur bedoeld ter identificatie en niet om allerlei andere regels aan te koppelen.

De IDs voor laadpaalbeheerders en service providers worden uitgegeven door officiële instanties die onder verantwoordelijkheid van de overheid staan. Voor de BeNeLux doet op dit moment nog vereniging eViolin dit, maar dit zal in de loop van het jaar 2021 overgenomen worden door het BeNeLux secretariaat in Brussel.

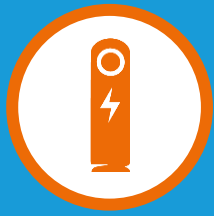


Voor de opdrachtgever van laadpalen is het van belang erop toe te zien dat de aanbieders een officieel geregistreerd ID hebben.

Het is mogelijk om als locatie-eigenaar (dus bijvoorbeeld een gemeente) ook een ID aan te vragen. Dit kan handig zijn omdat dan niet bij wisseling van beheerder van bestaande laadpalen, de informatie op de laadpaal weer aangepast moet worden. Voor meer informatie hierover is het handig contact op te nemen met de beheerder van IDs (nu nog eViolin, in de loop van 2021 zal dit het BeNeLux secretariaat zijn).







## 6. Praktische vragen en antwoorden

In dit hoofdstuk komen een aantal praktische vragen aan bod over hoe om te gaan met bepaalde situaties of wensen. De vragen zijn gesteld door verschillende partijen die bezig zijn of zijn geweest met aanbestedingen dan wel offerte aanvragen voor laadinfrastructuur. De vragen zijn hier opgenomen omdat ze niet goed op een andere plek in dit document passen, maar wel spelen bij opdrachtgevers van laadinfrastructuur. Hierbij wordt vooral getracht concrete antwoorden te geven die direct toegepast kunnen worden. De lijst met vragen en antwoorden zal in de loop der tijd uitgebreid worden. De term “antwoorden” kan opgevat worden als oplossing, dit zal echter niet in alle gevallen mogelijk zijn en daarom kan in dit hoofdstuk deze term ook geïnterpreteerd worden als “reactie”.

### Aansluiten op toekomstige ontwikkelingen versus extra kosten hiervoor

Vraag: Hoe is er om te gaan met toekomstige ontwikkelingen op laadinfra gebied zonder dat voor alles extra kosten worden berekend? Hierbij rekening houdend dat aanbieders niet onbeperkt kosteloos allerlei aanpassingen kunnen doen.

Antwoord: Getracht is in dit document inzicht te geven in de belangrijkste ontwikkelingen en waar we nu staan. Bij veel onderwerpen kan het helpen als bij de uitvraag geïnformeerd wordt naar hoe de partijen over die ontwikkelingen denken en of ze er al mee bezig zijn. Eventueel kan dan meteen een inschatting gevraagd worden naar kosten van implementatie als dat zich voor zou doen. Het grote risico van nu al in de uitvraag eisen op te nemen van toekomstige mogelijke situaties, is dat er ofwel weinig aanbieders reageren dan wel dat de kosten van de aanbiedingen onnodig hoog zijn. Tot slot zou het te overwegen zijn om een bepaald innovatiebudget aan te houden. Veel weten we niet, maar veel ook wel. Bij twijfel is het ook zeker aan te raden om extra informatie op te vragen bij de kenniscentra van Nederland en verenigingen, zoals: NKL, Elaad, DOET en eViolin.

### Open protocollen versus wettelijke regels?

Vraag: Hoe verhouden open protocollen zich tot wettelijke regels waaraan voldaan moet worden?

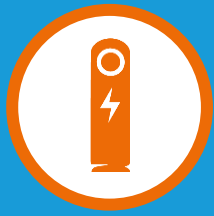
Antwoord: Protocollen moeten altijd gezien worden als middel en zijn geen doel. Gelukkig worden veel protocollen zoals: OCPP, OSCP en OCPI vanuit Nederland of met sterke Nederlandse invloed ontwikkeld door Open Charge Alliance en de EVRoaming Foundation. Hierbij wordt zoveel mogelijk getracht dat deze protocollen niet belemmerend zijn om te kunnen voldoen aan wettelijke regels, nationaal en internationaal. Concreet voorbeelden: via OCPI kan je aan alle regels voldoen met betrekking tot (prijs)transparantie; OCPP en OCPI biedt ondersteuning om te voldoen aan de regels van IJkwet en het “Eichrecht” in Duitsland. In sommige gevallen is er ervaring nodig met protocollen om te weten of ze in de praktijk ook voldoen, maar als ze niet helemaal voldoen zal dat altijd resulteren in verbeteringen. Vanuit Nederland en de marktpartijen is er goed overleg en contact met de wetgever en de controlerende instanties om te kijken wat moet en wat kan.

### Voorkomen dat aanbestedingen maar 1 aanbieder krijgen

Vraag: Hoe kunnen we zorgen dat we de aanbestedingen niet zo vastzetten dat er maar 1 aanbieder op komt?

Antwoord: Vaak komt dit doordat ofwel de risico's van niet voldoen aan bepaalde prestatieafspraken te eenzijdig bij één partij gelegd wordt en dus weinig partijen dit risico willen nemen. Dan wel dat er in de aanbesteding eisen





staan waaraan veel partijen (nog) niet kunnen voldoen, terwijl die eisen vandaag de dag ook vaak niet direct nodig zijn. Hierbij valt te denken aan het nu al eisen van bijvoorbeeld implementatie van bepaalde protocol versie, die pas in de toekomst echt bruikbaar is. Of nu al eisen dat aan ISO 15118 voldaan wordt wat pas in de toekomst voor deze aanbesteding gebruikt gaat worden. Hierbij is niet gezegd dat de wensen er niet zijn, maar het kan goed zijn dat partijen er wel mee bezig zijn maar het vandaag de dag nog niet helemaal gereed hebben; die wil je niet uitsluiten. Dit sluit ook aan bij het antwoord op de eerste vraag. Door nu al te vragen aan aanbieders om te voldoen aan iets wat pas over twee of drie jaar gaat spelen, zal het aantal aanbiedingen sterk beperken. Uiteraard is dit een afweging van de opdrachtgever. In een marktconsultatie of aanbesteding zou in ieder geval de vraag gesteld moeten worden hoe de aanbieder omgaat met toekomstige benodigde software updates en hardware updates, zowel qua kosten als uitvoering. Hiermee is dan in ieder geval duidelijk wie welke verantwoordelijkheid neemt en wat er van de leverancier/aanbieder verwacht kan worden.

### Eisen in relatie tot logistiek en beroepsvervoer

Vraag: Hoe verhouden de verschillende eisen zicht tot toepassing voor logistiek en beroepsvervoer?

Antwoord: De meeste eisen en onderwerpen die in dit document behandeld zijn, gelden voor alle publiek toegankelijke laadinfrastructuur. Dus ook die voor beroepsvervoer en logistiek. We zijn nog aan het kijken om hier nog specifiekere aandacht aan te geven, aan de praktische problemen en uitdagingen van deze groep. Dit doen we in samenwerking met de NAL werkgroep Logistiek.

### Veiligheidsrisico's

Vraag: Hoe moeten we omgaan met veiligheidsrisico's?

Antwoord: in dit document is nu vooral ingegaan op de digitale risico's ofwel 'Cyber security' en op veiligheid in parkeergarages. Er zijn daarnaast een aantal andere risico's zoals m.b.t. algemene brandveiligheid en bescherming van laadpalen tegen botsingen Deze onderwerpen worden in de NAL werkgroep veiligheid behandeld. Ook andere veiligheidsonderwerpen komen in deze werkgroep aan bod. Indien nodig en mogelijk kan deze 'wegwijzer' daarmee ook aangevuld worden.

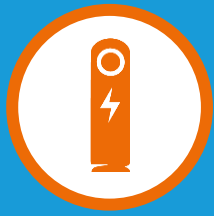
### Privacy

Vraag: Hoe moeten we omgaan met privacy in relatie tot laadinfrastructuur?

Antwoord: Sinds het begin van opzet van laadinfrastructuur in Nederland (2009) is privacy een belangrijk onderdeel geweest. Een voertuig hangt bepaalde tijd aan een laadpaal: van 10 minuten bij een DC snellader tot vele uren bij een AC lader. Om te voorkomen dat de persoon die er gebruik van maakt bekend is bij de beheerder of eigenaar van de laadpaal, wordt er gebruik gemaakt van laadpassen waarbij op dit moment alleen een code zorgt voor de autorisatie. Hiervan is bij de laadpaal niet bekend wie de eigenaar is. In het geval van Ad Hoc gebruik wordt dit gedaan via een app met betaalmogelijkheid of via direct gebruik van betaalpas. In alle gevallen zal de laadpaalbeheerder niet weten wie de persoon is die aan het laden is. Bij gebruik van een laadpas weet alleen de MSP wie er geladen heeft, maar het is ook zijn/haar klant. We spreken hierbij van pseudonimiseren en niet van anonimiseren omdat ergens de code aan een persoon is gekoppeld.

Het grote gevaar van privacy schending zit in twee zaken:





- 1) Veel laadpaalbeheerders zijn ook MSP en als die systemen niet gescheiden zijn, is eenvoudig te zien wie wanneer waar aan het laden is.
- 2) In de analyses die gedaan worden met laaddata. Door bepaalde datasets aan elkaar te koppelen is het mogelijk te weten wie waar hoe lang aan het laden is. Zo kunnen bijvoorbeeld laadtransacties met de code van de gebruiker en data van de auto aan het laden is aan elkaar gekoppeld worden. Als bijvoorbeeld een bepaald voertuig veel 's nachts aan het laden is en altijd bij dezelfde lader, kan die eigenaar daar in de buurt verblijven en zo is ook informatie over die eigenaar te achterhalen.



Het is aan te raden om bij aanbestedingen te vragen aan de opdrachtnemer hoe die omgaat met de privacy van gebruikers. Dit kan bijvoorbeeld zijn dat een partij zijn laadpaalbeheersdiensten en software gescheiden heeft van de MSP software en diensten. Ook is aan te raden om bij vragen van data voor analyses, goed te letten op het gevaar van privacy schending door het koppelen van datasets. Laaddata is gevoelige data die voor organisaties en bedrijven veel waard kan zijn.

Ook is het aan te raden om in aanbestedingen in ieder geval de volgende tekst op te nemen: “Het eigendoms- en gebruiksrecht van de data welke door het netwerk van Laadobjecten wordt gegenereerd berust uitsluitend bij Concessieverlener, binnen de grenzen van de privacywetgeving. Concessiehouder heeft uitsluitend het gebruiksrecht op deze data in het kader van uitvoering van deze Overeenkomst, zulks met in achtneming van de doelstellingen van deze Overeenkomst en met inachtneming van de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) en het hierover door Concessieverlener bepaalde. Hiertoe wordt separaat een verwerkersovereenkomst gesloten.

Op verzoek van de Concessiehouder kan de Concessieverlener toestemming verlenen deze data te gebruiken voor door de Concessiehouder voorafgaand nauwkeurig en in overeenstemming met de AVG, beschreven toepassingen. Aan deze toestemming kunnen voorwaarden worden verbonden, een en ander met in achtneming van geldende wet- en regelgeving.”

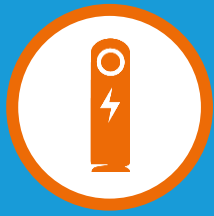
## Vehicle to Grid / V2G

Vraag: Waar moeten we V2G plaatsen? Wat is het belang ervan? Of en wanneer speelt dit?

Antwoord: V2G is het kunnen terug leveren van energie uit de auto naar het energienet om hierbij het energienet te ontlasten. Dit valt in dezelfde categorie als Vehicle to Building (V2B) of Vehicle to Home (V2H). Het zijn allemaal toepassingen waarmee de batterij van een voertuig als buffer gebruikt wordt voor energienet of gebouw. De markt is verdeeld hierover tussen mensen die erin geloven en mensen die er helemaal niets in zien. In ieder geval komen er steeds meer voertuigen beschikbaar die dit aankunnen. Tot voor kort waren dit maar een paar voertuigen uit Japan, maar ook de Duitse en Franse auto industrie kijkt hier nu naar en is hiermee bezig. Potentieel kan het ook interessant zijn voor de logistiek, waarbij vrachtauto's met hele grote batterijpakketten als grote energiebuffers kunnen fungeren.

Op dit moment is massa gebruik hiervan nog erg onzeker en wordt het vooral nog op individueel project basis toegepast. Het kan vanwege twee redenen interessant zijn voor opdrachtgever: om mee te experimenteren en kennis op te doen van de mogelijkheden. Maar er kan ook een concrete situatie zijn waarbij terug levering aan energienet of gebouw wenselijk is. Bij grote bouwprojecten of evenementen zouden voertuigen met V2G mogelijkheden tijdelijk energie voorziening kunnen bieden.





## Interpretatieverschillen van interoperabiliteitseisen

Vraag: Hoe zorgen we ervoor dat partij A en partij B niet op een totaal verschillende manier interpretatie kunnen geven aan een bepaalde interoperabiliteitseis? Soms vinden beide partijen dat 'de ander' het niet helemaal snapt wat nu de bedoeling is. Of anders gezegd: Hoe kan je de ruis zoveel mogelijk voorkomen / het voor mij als opdrachtgever zo organiseren dat ik niet als arbiter moet optreden 'wie er nu gelijk heeft'.

Antwoord: Of het helemaal te voorkomen is, is de vraag. Maar snappen waarom bepaalde zaken gevraagd worden en hoe de markt in elkaar zit, is al een belangrijke stap. Duidelijkheid en vooral praktische duidelijkheid van de uitvraag is ook van groot belang, dat daar geen of zo weinig mogelijk verschil van inzicht in zit. Dit document probeert daarbij te helpen. Mochten er toch nog interpretatieverschillen ontstaan, dan is ook altijd nog informatie en hulp te vragen bij organisaties en verenigingen zoals NKL, DOET of eViolin. Die hebben vaak meer kennis, kennen de partijen en kunnen soms ook actief helpen. Er is op dit moment nog geen aparte geschillen procedure of organisatie waarbij men terecht kan.

Vanuit onder andere Elaad (in samenwerking met de NAL en andere stakeholders) wordt er momenteel gewerkt aan de opzet van ketentesten. Dit kan in de toekomst veel problemen van interpretatieverschillen voorkomen. Verwachting is dat eind 2021 de opzet voor de eerste ketentesten gereed zijn. Vanuit de aanbesteder is het raadzaam om bij de aanbieders erop aan te dringen dat ze hieraan meewerken zodra deze beschikbaar zijn.

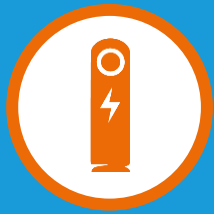




## 7. Referenties

- [1] NKL, „Basisset Afspraken Laadpaal - Van beleid naar realisatie,” [Online]. Available: <https://www.nklnederland.nl/uploads/files/NKL-2018-paginas-onder-elkaar.pdf>.
- [2] eViolin, „Code of Conduct eViolin / Minimale set van afspraken eViolin version 3.1,” [Online]. Available: [http://www.eviolin.nl/wp-content/uploads/2019/11/Code-of-Conduct-\\_minimale-set-afspraken-EVIOLIN\\_3\\_1-incl-signing-request.pdf](http://www.eviolin.nl/wp-content/uploads/2019/11/Code-of-Conduct-_minimale-set-afspraken-EVIOLIN_3_1-incl-signing-request.pdf).
- [3] NKL, „Handreiking Snelladen van elektrisch vervoer,” [Online]. Available: [https://www.nklnederland.nl/uploads/files/Handreiking\\_Snelladen.pdf](https://www.nklnederland.nl/uploads/files/Handreiking_Snelladen.pdf).
- [4] E. & ENCS, „Security requirements for procuring EV charging stations,” 2019. [Online]. Available: [https://www.elaad.nl/uploads/downloads/downloads\\_download/EV-301-2019\\_Security\\_requirements\\_for\\_procuring\\_EV\\_charging\\_stations.pdf](https://www.elaad.nl/uploads/downloads/downloads_download/EV-301-2019_Security_requirements_for_procuring_EV_charging_stations.pdf).
- [5] E. & ENCS, „Security architecture for electric vehicle charging infrastructure,” 2019. [Online]. Available: [https://www.elaad.nl/uploads/downloads/downloads\\_download/EV-201-2019\\_Security\\_architecture\\_for\\_EV\\_charging\\_infrastructure.pdf](https://www.elaad.nl/uploads/downloads/downloads_download/EV-201-2019_Security_architecture_for_EV_charging_infrastructure.pdf).
- [6] E. & ENCS, „Security test plan for EV charging stations,” 2019. [Online]. Available: [https://www.elaad.nl/uploads/downloads/downloads\\_download/EV-401-2019\\_Security\\_test\\_plan\\_for\\_EV\\_charging\\_stations.pdf](https://www.elaad.nl/uploads/downloads/downloads_download/EV-401-2019_Security_test_plan_for_EV_charging_stations.pdf).
- [7] V. DOET, „<https://nederlandelektrisch.nl/u/files/2020-07factsheet-veiligheid-elektrische-autos.pdf>,” [Online]. Available: <https://nederlandelektrisch.nl/u/files/2020-07factsheet-veiligheid-elektrische-autos.pdf>.
- [8] „DIRECTIVE 2014/94/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL,” 2014. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0094>.
- [9] „EC Mobility and Transport,” European Commission, [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/stf\\_en](https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/stf_en).
- [10] „Smart Charging,” Nationale Agenda Laadinfrastructuur, [Online]. Available: <https://www.agendalaadinfrastructuur.nl/organisatie/werkgroepen+nal/1773520.aspx?t=Smart-charging>.
- [11] Elaad, „Exploring the Public Key Infrastructure for ISO 15118 in the EV Charging Ecosystem,” 2018. [Online]. Available: [https://www.elaad.nl/uploads/files/Exploring\\_the\\_PKI\\_for\\_ISO\\_15118\\_in\\_the\\_EV\\_charging\\_ecoystem\\_V1.0s2.pdf](https://www.elaad.nl/uploads/files/Exploring_the_PKI_for_ISO_15118_in_the_EV_charging_ecoystem_V1.0s2.pdf).
- [12] „OPEN CHARGE POINT PROTOCOL 2.0.1,” Open Charge Alliance, [Online]. Available: <https://www.openchargealliance.org/protocols/ocpp-201/>.
- [13] „Open Charge Alliance,” [Online]. Available: <https://www.openchargealliance.org/>.
- [14] „Project: IEC 63110-1 ED1,” IEC TC69, [Online]. Available: [https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:38:10683329537939:::FSP\\_ORG\\_ID,FSP\\_APEX\\_PAGE,FSP\\_PROJECT\\_ID:1255,23,100390#](https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:38:10683329537939:::FSP_ORG_ID,FSP_APEX_PAGE,FSP_PROJECT_ID:1255,23,100390#).
- [15] „OCPI Background,” EVRoaming Foundation, [Online]. Available: <https://evroaming.org/ocpi-background/>.
- [16] „OICP Knowledge Base,” Hubject, [Online]. Available: <https://www.hubject.com/en/downloads/oicp/>.
- [17] „OCHP - Open Clearing House Protocol,” e-clearing.net, [Online]. Available: <http://www.ochp.eu/>.
- [18] „eMIP download,” Gireve, [Online]. Available: <https://www.gireve.com/download>.
- [19] „IEC 63119-1:2019,” IEC, [Online]. Available: <https://webstore.iec.ch/publication/59496>.





- [20] „ISO 15118,” ISO, [Online]. Available: <https://www.iso.org/standard/69113.html>.
- [21] „OPEN SMART CHARGING PROTOCOL,” Open Charge Alliance, [Online]. Available: <https://www.openchargealliance.org/protocols/oscp-20/>.
- [22] „About OpenADR,” [Online]. Available: <https://www.openadr.org/about-us>.
- [23] „Identificatie van de compatibiliteit van voertuigen en laadinfrastructuur,” [Online]. Available: <https://www.nen.nl/nen-en-17186-2019-en-257288>.
- [24] D. Koning, „wijziging van de Regeling technische eisen en gebruikersinformatie over de infrastructuur van alternatieve brandstoffen in verband met het verstrekken van informatie over publiek toegankelijke elektrische voertuigen,” [Online]. Available: <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2021-19832.html>.
- [25] RVO, „RVO Webinar over IDACS project and NAP,” [Online]. Available: <https://vimeo.com/showcase/7639155>.
- [26] Mart van der Kam en Rudi Bekkers, Comparative analysis of standardized protocols for EV roaming, Eindhoven University of Technology, May 2020.
- [27] Prof.dr.ir.ing. Rudi Bekkers en Dr. Mart vd Kam, „Standards for EV roaming - the bigger picture,” in *Webinar project evRoaming4EU*, 25 mei 2020.
- [28] „Flexible E-mobility Reference Architecture and Information Objects,” ECISS project, [Online]. Available: <https://www.nknederland.nl/eciss/results/>.

