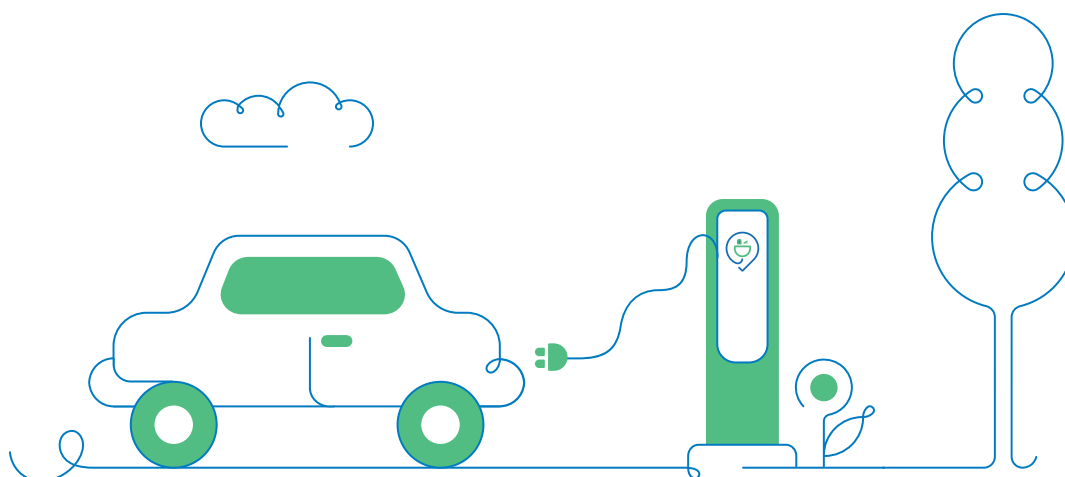


GIDS

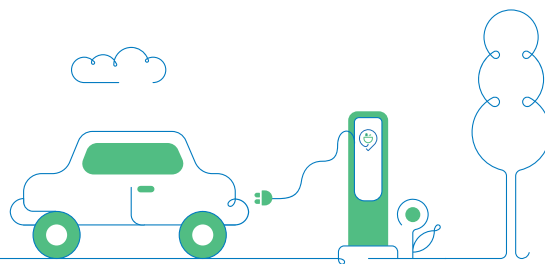
Een laadpunt installeren in een ééengezinswoning in Brussel



**electrify
.brussels** 

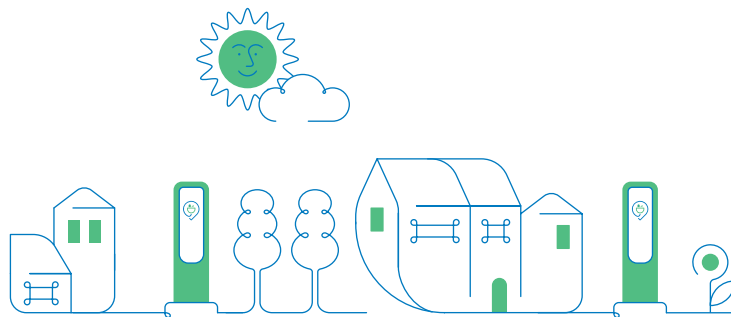
Opladen in de stad was nooit zo gemakkelijk.

Inhoudstafel



1.	Introductie	2
1.1	Het doel van deze Gids	2
1.2	Waarom laden aan een eigen laadpunt?	3
2.	Vorbereiding	4
2.1.	Wetgeving	4
2.2.	Aanpak	5
2.2.1.	Individueel laadpunt	5
2.2.2.	Gedeeld Laadpunt	6
2.3.	Kosten en fiscaliteit	7
2.3.1.	Financieringsmodellen	7
2.3.2.	Overheidssteun en belastingvoordelen	10
3.	Technische keuzes	11
3.1.	Type laadpunt	11
3.1.1.	Vermogen laadpunt	12
3.1.2.	Brandveiligheid	12
3.1.3.	Connectiviteit	12
3.1.4.	Smart Charging	13
3.1.5.	Accessoires	16
3.2.	Benodigde en beschikbare netaansluiting	18
3.3.	Voorwaarden voor brandveiligheid	19
4.	Realisatie	20
4.1.	Aandachtspunten offerte	20
4.2.	Onderhoud/ Beheer	20
	Begrippenlijst	22

1. Introductie



1.1 Het doel van deze Gids

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wil tegen 2050 nagenoeg klimaatneutraal zijn, daarom zijn er belangrijke plannen goedgekeurd om transport te decarboniseren. Zo zullen vanaf 2035 alle verbrandingsmotoren verboden zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Om deze transitie te laten slagen moet het Gewest een geruimtelijk maar realistisch netwerk van laadstations uitrollen. De uitrol van dit netwerk moet rekening houden met de prioriteiten van het Gewest op vlak van mobiliteit (in lijn zijn met Good Move), en streeft daarom naar een uitrolstrategie waarbij het ruimtebeslag op de openbare weg zo laag mogelijk gehouden wordt.

Er wordt verwacht dat er op korte termijn heel wat laadpunten zullen bijkomen op privéterrein. Dit kan bij particulieren voor vragen zorgen rond veiligheid, regelgeving, installatiekosten, elektrische verdeling, netaansluiting,... Deze gids heeft als doel particulieren in een ééngezinwoning te begeleiden bij het installeren van laadstation op privédoain indien zij beschikken over een eigen of gedeelde parkeerplaats.

Deze gids bespreekt het plaatsen van een laadpunt op een private parkeerplaats voor particulieren met een ééngezinwoning. Hiermee wordt verondersteld dat de parkeerplaats zich niet in mede-eigendom bevindt en dat de bekabeling geen mede-eigendom doorkruist. Het plaatsen van laadinfrastructuur bij bedrijven, appartementsgebouwen of andere locaties in mede-eigendom worden in andere gidsen behandeld. Wanneer u een laadpunt wenst te plaatsen in een appartementsgebouw of in een gemeenschappelijke ruimte van een gebouw kan u de [gids voor Vereniging van Mede-eigenaars \(VME's\)](#) raadplegen. Indien u een laadpunt wenst te plaatsen als bedrijf kan u de [gids voor bedrijven](#) raadplegen.

Wanneer u een laadpunt wenst te plaatsen, gaat u op zoek naar een geschikte partij. Deze partij zorgt voor de nodige elektrische aanpassingen, het plaatsen van het laadpunt en eventueel ook het beheer en onderhoud na plaatsing. Voordat de laadpalen geplaatst kunnen worden moet u als particulier een aantal keuzes maken. Deze gids overloopt stap voor stap de te nemen beslissingen alvorens een leverancier te contacteren.

Allereerst is het belangrijk om een aantal regeltechni-

sche aspecten te onderzoeken. Zo zal in hoofdstuk 2.1 de wetgeving besproken worden, waaronder ook de aandachtspunten voor laadinfrastructuur in een huurhuis. Vervolgens is het aangeraden om even stil te staan met een alternatieve aanpak, zo kan u als particulier kiezen voor een individueel laadpunt dat enkel door uzelf gebruikt wordt of kan u een laadpunt delen met omwonenden om kosten te beperken. De verschillende strategieën worden in hoofdstuk 2.2 besproken. De gekozen aanpak heeft ook een impact op de kosten en de mogelijke financieringsvormen, dit wordt verder besproken in hoofdstuk 2.3. In dit hoofdstuk zal ook het belastingvoordeel voor laadinfrastructuur aan bod komen.

Alvorens een offerte aan te vragen dient u ook een aantal technische keuzes te maken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het type laadpunt, het gewenste laadvermogen en de laadlocatie. Hoofdstuk 3.1 helpt je verder in het maken van deze keuzes. Deze technische keuzes zijn vaak ook afhankelijk van uw elektrische installatie, in Hoofdstuk 3.2 wordt daarom dieper ingegaan op verschillende type netaansluitingen. Ook aandachtspunten rond brandveiligheid zijn bepalend voor een aantal technische keuzes, dit wordt verder besproken in Hoofdstuk 3.3.

Nadat de gewenste aanpak en technische keuzes bepaald zijn, bent u klaar om een aantal leveranciers te contacteren met een offertevraag. Hoofdstuk 4.1 geeft een aantal tips en aandachtspunten bij het aanvragen van een offerte. Na realisatie kan u ervoor kiezen om het laadpunt te laten beheren door de installatiepartner of een derde partij, in Hoofdstuk 4.2 wordt daarom dieper ingegaan op mogelijke beheer en onderhoudsformules.

In deze gids worden de termen “laadpunt”, “laadpaal” en “laadstation” gebruikt. Deze verschillende termen hebben technisch een verschillende betekenis maar worden vaak in de volksmond door elkaar gebruikt. Ook in deze gids worden de termen door elkaar gebruikt. Om preciezer te zijn, en zelfs als er geen officiële definities zijn, moet een onderscheid worden gemaakt tussen:

- Een laadpunt: verwijst naar een apparaat waarmee een elektrisch voertuig kan worden opgeladen
- Een laadpaal: verwijst naar een fysiek object (paal) dat doorgaans één of twee oplaadpunten groe-



peert. Wanneer een laadpunt op een paal is geïnstalleerd, wordt het een laadpaal genoemd en wanneer het laadpunt aan de muur is bevestigd, wordt het een wallbox genoemd.

- Een laadstation: een plaats waar één of meer laadpalen kunnen worden gegroepeerd.
- Een connector: verwijst naar het apparaat dat het laadpunt verbindt met het elektrische voertuig. Sommige laadpunten kunnen verschillende soorten connectoren hebben.

Deze gids helpt u op weg in het beantwoorden van de voornaamste vragen over het plaatsen van laadinfrastructuur op uw eigen privéterrein. Indien u nog steeds blijft zitten met resterende vragen of nood heeft aan bijkomende duiding, kan u terecht bij de gratis diensten van de **'facilitator laadinfrastructuur buiten de openbare weg'** via volgend mailadres: Facilitator.laadinfra@leefmilieu.brussels

1.2. Waarom laden aan een eigen laadpunt?

Particulieren in een ééngezinswoningen zijn uiteraard vrij in de keuze om een laadpunt te plaatsen. Wel zorgt het bezit van een eigen laadpunt voor tal van voordelen. We lijsten hier de belangrijkste voordelen op, zo wordt het snel duidelijk waarom een eigen laadpunt interessant is.

Altijd een beschikbaar laadpunt

Met een eigen laadpunt bent u steeds verzekerd van een laadplek. U moet dus niet in de stad zoeken naar een beschikbaar publiek laadpunt, maar u kan steeds uw voertuig opladen aan uw eigen laadpunt. Dit maakt elektrisch rijden nog comfortabeler.

Nog voordeliger elektrisch rijden

Een eigen laadpunt vereist natuurlijk een investering, al kan deze investering op lange termijn terugverdiend worden. Het laden aan een eigen laadpunt is in de meeste gevallen goedkoper dan publiek laden.

Rijden op 100% groene stroom

Een elektrische wagen wordt nog duurzamer als deze wordt opgeladen met 100% groene stroom. Dit kan eenvoudig door uw eigen laadpunt te voorzien van stroom die bijvoorbeeld door uw eigen zonnepanelen wordt opgewekt. Dit is niet alleen goed voor de pla-

neet, maar ook goed voor uw portemonnee. Probeer hiervoor zo veel als mogelijk uw wagen bij te laden op het moment dat uw zonnepanelen groene stroom produceren. Aanvullend kan u gebruik maken van een stationaire batterij, deze zal de geproduceerde energie overdag opslaan om op een later moment te leveren aan de wagen. In de toekomst zal het zelfs mogelijk worden om uw elektrische wagen in te zetten als batterij, waardoor u tijdens momenten met zon de wagen kan laden met groene stroom, en deze 's avonds zelf kan gebruiken in het huishouden. Heeft u zelf geen toegang tot bijvoorbeeld zonnepanelen, dan kan u alsnog uw wagen met 100% groene stroom opladen door een groene stroom contract af te sluiten met uw energieleverancier.

Delen van een laadpunt

U kan er ook voor kiezen om uw laadpunt te delen met burens en omwonenden. Hierdoor kunnen ook de kosten gedeeld worden, waardoor een eigen laadpunt nog voordeliger wordt. In dit geval wordt uw eigen laadpunt opengesteld voor anderen en kunnen zij met een eigen laadpas ook betalend laden aan uw laadpunt. U stelt zelf het laadtarief in, waardoor u ook nog kan verdienen aan laadsessies van anderen.



Wist u dat de installatie van een laadpunt ook fiscaal aantrekkelijk is? Particulieren kunnen bij de aanschaf van een laadpunt genieten van een **belastingvermindering**. Bedrijven die investeren in laadinfrastructuur kunnen gebruik maken van een **verhoogde investeringsaftrek**. Meer informatie is terug te vinden in hoofdstuk 2.5.3.

2. Voorbereiding

Een goede organisatie aan de hand van een helder plan van aanpak is essentieel om het plaatsen van een laadpunt in goede banen te leiden. Deze gids bevat een beschrijving van alle voorbereidende stappen.

Alvorens een laadpaal te plaatsen is het belangrijk om een duidelijk antwoord te geven op een aantal cruciale vragen, zoals “Voldoet mijn installatie aan de wetgeving rond het installeren van laadpunten?”, “Zal ik mijn laadpunt delen met omwonende of anderen?” en “Hoe kan ik mijn laadpaal financieren?”. Dit hoofdstuk helpt u in het beantwoorden van bovenstaande vragen en meer.

2.1. Wetgeving

Parkeerplaatsen aan een ééngezinswoning die niet onderworpen zijn aan een milieuvergunning worden niet verplicht om aan bepaalde ratio's of quota te voldoen. Iedere particulier in deze context is vrij in zijn keuze om al dan niet een laadpunt te plaatsen. Zoals hierboven reeds besproken, zorgt een privélaadpunt wel voor tal van voordelen. Wanneer u als particulier een laadpunt plaatst is het wel belangrijk om te voldoen aan de opgelegde technische eisen rond elektrische veiligheid en brandveiligheid. Zo zal de installatie moeten voldoen en gekeurd worden volgens de eisen opgelegd in het AREI¹.

Het gebeurt dat particulieren zonder private parkeerplaats gebruik maken van de publieke ruimte om hun wagen te laden door middel van een laadkabel over de stoep te leggen. In het Brussel Hoofdstedelijk Gewest is het verboden om laadkabels op het openbaar domein te plaatsen (wegcode artikel 7.2 en 7.3). Ook kabelgoten, kabelmatten of andere methoden om laadkabels op het openbaar domein te leggen zijn verboden. Dit wordt verboden omdat dit een reëel risico met zich meebrengt tot struikelen van voetgangers en andere stoepgebruikers. Bovendien verhoogt dit het risico op criminaliteit. Daarnaast wordt met het verbod de publieke ruimte gevrijwaard van een wildgroei aan private laadkabels en diverse opbergssystemen. Dit verbod geeft duidelijkheid en vermijdt het ontstaan van grijze zones voor alternatieve systemen zoals kabelgoten, kabelmatten of anderen.

Deze gids zal deze problematiek niet verder bespreken en zal zich focussen op het laden van elektrische voertuigen in een ééngezinswoning. Particulieren zonder eigen parkeerplaats kunnen terugvallen op het netwerk van

publieke laadinfrastructuur dat verder uitgerold wordt in het gewest. Het Brussel Hoofdstedelijk Gewest is bezig met de uitrol van publieke laadinfrastructuur en wil tegen 2024 elk Brussels gezin toegang geven tot een publiek laadpunt op minder dan 150 meter van hun woning. Samen met Sibelga en de 19 Gemeenten beslist het Gewest waar de publieke laadpunten zullen komen, hiervoor wordt gebruik gemaakt van een op data gebaseerde methode en vastgelegde criteria. Het is daarom niet mogelijk om een publiek laadpunt aan te vragen, u kan wel melden waar er laadpalen nodig zijn op de [website van Electrify](#).

Laadinfrastructuur voor huurders

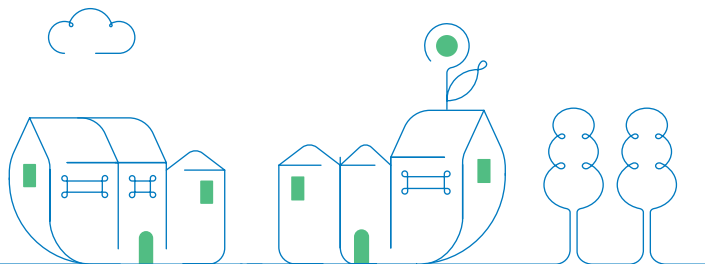
Huurders kunnen een individueel laadstation laten installeren aan hun parkeerplaats/garage. Dit kan zowel rechtstreeks, door zelf als huurder (mee) te investeren in een laadpunt, of door een laadpunt aan te vragen bij de eigenaar van de woning.

Vooraleer de huurder een laadpunt mag plaatsen, moet hij in zijn huurcontract kijken of hij wijzigingen aan het pand mag aanbrengen zonder toestemming van de eigenaar. Indien de huurder geen wijzigingen mag aanbrengen aan het pand zal hij toestemming moeten vragen aan de eigenaar van de woning. Omdat een laadpunt als noodzakelijk infrastructuur wordt geschouwd, mag de eigenaar de toestemming niet zonder gegronde reden weigeren. De kosten voor het plaatsen van een laadstation en de nodige elektrische installaties vallen hierbij ten laste van de huurder.

Het is voor eigenaars tevens interessant om zelf te investeren in laadinfrastructuur, aangezien de bijkomende voorziening de waarde van de woning zal verhogen. Ook een tussenoplossing is mogelijk waarbij de eigenaar investeert in de nodige elektrische installatie en bekabeling, het plaatsen van het laadpunt zelf kan dan aanvullend gebeuren ten laste van de huurder. Op deze manier zorgt de eigenaar ervoor dat de huurder niet ongewenst grote wijzigingen kan aanbrengen aan de elektrische installatie én dat de huurder alsnog een laadpunt kan installeren en gebruiken. Het is daarom aangeraden om in gesprek te gaan met uw verhuurder, alvorens een laadpunt te installeren.

Indien de huurder zelf in het laadstation heeft geïnvesteerd, zijn er twee scenario's mogelijk wanneer zijn huurcontract afloopt. Hij kan ervoor kiezen om de

¹Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties.



laadpaal mee te nemen of hij kan ervoor kiezen om deze te laten staan, al dan niet met een financiële vergoeding. In het huurcontract wordt best op voorhand afgesproken wie de kosten van de installatie van het laadstation moet betalen en/of er van de eigenaar een vergoeding komt op het einde van het huurcontract voor de nuttige uitgevoerde werken.

Indien u als huurder en verhuurder niet overeenkomen over de voorwaarden van de installatie, kan u terecht op <https://huisvesting.brussels/huren>.



Tip

Wanneer u als verhuurder een laadstation plaatst is het belangrijk om rekening te houden met de huidige of toekomstige huurders. Factoren zoals gewenste locatie, vermogen en soort laadstation kunnen verschillen tussen huurders. Zoek daarom naar een laadoplossing die ook bruikbaar is voor toekomstige huurders. Het is aangeraden goede afspraken te maken tussen de huurder en verhuurder over de plaats, vermogen en soort laadpunt (zie hoofdstuk 3.1). Dit is ook van toepassing wanneer de huurder het laadstation met een financiële vergoeding van de eigenaar op het einde van het huurcontract plaatst.

2.2. Aanpak

Als inwoner van een eengezinswoning kan u het plaatsen van een laadpunt op twee manieren aanpakken. Ofwel plaatst u een privé laadpunt dat enkel door uzelf gebruikt wordt, als alternatief kan u zoeken naar anderen EV-rijders in de buurt waarmee u een laadpunt kan delen.

2.2.1. Individueel laadpunt

In de meeste gevallen zal u als particulier opteren om een laadpunt te plaatsen voor eigen gebruik. Het laadstation kan in een garage of buiten op een parkeerplaats geïnstalleerd worden. Indien uw laadpunt vrij toegankelijk is, kan u het laadpunt afschermen voor gebruik door derden door middel van een identificatie bewijs, zoals een laadpas. Op deze manier voorkomt u dat anderen bij u kunnen laden.

Indien u meerdere voertuigen wenst te laden kan u twee laadpunten voorzien, deze kunnen al dan niet in dezelfde behuizing geplaatst worden (“dubbele laadpaal”). Indien beide voertuigen op hetzelfde moment wensen te laden, zal een dubbele laadpaal het vermogen spreiden over beide laadpunten. Ga steeds na of u effectief behoefte heeft aan twee laadpunten, de meeste elektrische voertuigen zullen niet dagelijks moeten laden, waardoor één laadpunt in veel situaties zal volstaan.

Laadpunt aangeboden door werkgever

Indien u een laadpunt aangeboden krijgt door uw werkgever is het steeds belangrijk om na te gaan welke kosten de werkgever voor zich neemt en welke bijkomende kosten voor eigen rekening zijn (bv kosten voor het verzwaren van de netaansluiting of uitbreiden van de elektriciteitskast). Ga ook zeker na wat uw mogelijkheden zijn wanneer u verhuist of van werkgever verandert.

De werkgever bepaalt hoe de laadkosten terugbetaald zullen worden. Dit kan op basis van een vast maandelijks bedrag, maar gebeurt veelal op basis van de effectieve laadsessies volgens het principe van “split-billing”. Hiermee betaalt de werkgever het energieverbruik van het laadpunt en de werknemer het verbruik van de rest van uw woning. Om dit mogelijk te maken is het belangrijk dat u over een geconnecteerd laadpunt beschikt. Het laadstation staat in verbinding met een beheerplatform dat het energieverbruik van het laadpunt monitort, vervolgens kan de werkgever u gepast vergoeden.

Als uw werkgever niet tussenkomt in de laadkosten bij u thuis, dan betaalt u het elektriciteitsverbruik van de elektrische wagen aan uw energieleverancier zoals ieder ander elektrisch apparaat. Dit betekent dat er geen nood is aan een laadpasje. Toch is het in deze situatie ook verstandig om alsnog een digitaal geconnecteerd laadpunt te installeren zodat ook in de toekomst “split-billing” terugbetaling mogelijk is.



Het is mogelijk om een ander laadstation te gebruiken dan het laadstation dat uw werkgever aanbiedt op voorwaarden dat dit laadstation compatibel is met het beheerplatform van uw werkgever. Vraag dit zeker na bij uw werkgever alvorens een laadstation aan te kopen. Indien dit niet mogelijk is zal een derde partij moeten instaan voor “split-billing”. U moet in dit geval controleren dat het laadtarief dat door de derde partij ingesteld wordt overeenkomt met het terugbetaaltarief dat uw werkgever heeft bepaald.

Indien uw partner een andere auto (al dan niet van een ander werkgever) wil laden op hetzelfde laadpunt, dan zal de laadpaalbeheerder via een laadkaart bijhouden wie hoeveel laadt. Deze zorgt dan voor een correcte verrekening van de laadkosten. Let hierbij op dat wanneer uw partner een bedrijfswagen heeft de laadkosten van uw partner doorgerekend moet worden aan de werkgever van uw partner. Ook hier moet het tarief dat door de laadpaalbeheerder wordt ingesteld overeenkomen met de vergoeding bepaald door beide werkgevers.

2.2.2. Gedeeld Laadpunt

Bij een gedeeld laadpunt wordt het individuele laadstation op uw privé parking opengesteld voor anderen.

Op deze manier helpt u andere bewoners zonder privé parking om hun elektrische wagen op te laden en kan u er bijkomend een vergoeding voor ontvangen. U kan zelf kiezen voor een gepaste verrekening voor het gebruik van het laadpunt, bijvoorbeeld door een vast bedrag per maand te vragen of te verrekenen op basis van het werkelijk verbruik. Indien u de betaling baseert op het verbruik moeten de gebruikers over een laadpas beschikken. Hiermee kunnen de verschillende gebruikers geïdentificeerd worden en worden de kosten correct verdeeld op basis van de effectieve laadsessies. U kan dit zelf op basis van verbruiksdata onderling afhandelen, als alternatief kan u een partij (CPO) aanstellen die de verrekening voor u zal doen. Aan deze CPO diensten (authenticatie, facturatie en beheer) zal wel een extra maandelijkse abonnementskost verbonden zijn. Door uw laadpunt open te stellen voor buurtbewoners worden de kosten gedeeld en wordt elektrisch rijden nog voordeliger.



Eén laadpunt per 3 à 4 elektrische wagens is een goede algemene richtlijn voor een systeem met een gedeeld laadpunt. Een andere manier om het aantal elektrische wagens per laadpunt toe te kennen, is om te gaan kijken naar het aantal kilometers dat de eigenaar van die wagen dagelijks aflegt en in de limiet naar de capaciteit van de batterij van de wagens. Op deze manier kan ingeschat worden hoe vaak en hoe lang een persoon zijn wagen moet laden.

Goede afspraken rond het gebruik van het laadpunt is essentieel voor een goed verloop van een gedeeld laadpunt. Zo kan bijvoorbeeld een beurtrol tussen de verschillende gebruikers worden gedefinieerd. Een andere oplossing is om gebruik te maken van gemeenschappelijke kalender of app waarin ieder duidelijk aangeeft wanneer hij zijn auto wenst te laden.

U kan er ook voor kiezen om uw laadpunt open te stellen voor een breder publiek, hiermee kan u extra inkomsten genereren en meerdere Brusselaars gebruik laten maken van de installatie. U kan ervoor kiezen om het laadpunt permanent openstellen, met als gevolg dat zowel laadpunt als parkeerplek op een ongelegen moment bezet kunnen zijn. Om dit te vermijden kan het laadpunt enkel opengesteld worden wanneer u zelf niet thuis bent. Gedurende deze momenten kan u uw laadpunt en parkeerplek openstellen voor gebruik door derden en wat extra verdienen. Het publiek openstellen van het laadpunt kan gebeuren met behulp van een laadpaalbeheerder (Charge Point Operator, CPO), deze zal ervoor zorgen dat het laadpunt gepubliceerd wordt zodat andere gebruikers dit makkelijk kunnen vinden. De CPO zal ook instaan voor de correcte facturatie aan de verschillende gebruikers. Om de verrekening mogelijk te maken zal u wel over een geconnecteerd laadpunt moeten beschikken. De laadpaalbeheerder capteert op deze manier de gegevens van de verschillende laadsessies en kan zo het juiste bedrag factureren. Vervolgens int hij het openstaand bedrag bij de juiste EV rijder en zorgt hij dat de inkomsten bij u terecht komen. In ruil zal de CPO een maandelijkse abonnementskost vragen voor het beheer van de laadpaal, de authenticatie en facturatie.

Semi-privé

Een laadpunt dat door een particulier publiek wordt opengesteld, al dan niet gedurende bepaalde tijdstippen, wordt een semi-privé laadpunt genoemd. Dit concept wordt vandaag al toegepast in het buitenland. Er zijn verschillende bedrijven die apps hebben ontwikkeld om een privé laadpunt open te stellen voor een breder publiek. Een voorbeeld hiervan is Justpark. Op hun app worden parkeerplaatsen verzameld in de buurt die opengesteld worden voor externe gebruikers gedurende bepaalde tijdsloten. Bijkomend is dit platform uitgebreid om ook parkeerplaatsen met een privé laadpunt op te nemen in de app. Deze parkeerplaatsen met laadpunten kan u dan op voorhand reserveren tegen een vergoeding. Een ander voorbeeld is co-charge. De Co-charge app verzameld semi-privé laadpunten, de eigenaar bepaalt zelf het tarief en het tijdslot wanneer andere kunnen komen laden.

2.3. Kosten en fiscaliteit

2.3.1. Financieringsmodellen

Voor de levering, installatie en exploitatie van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen zijn verschillende operationele en financiële modellen mogelijk in België:

Zelf investeren in laadpunt zonder beheer (aankoop model)

Hierbij zal de eigenaar investeren in een laadpunt. De elektriciteit die het laadpunt gebruikt wordt rechtstreeks verrekend via de energiefactuur van de eigenaar. Dit is het meest eenvoudige model en wordt vaak gebruikt door particulieren met een ééngezinswoning. Dit model is niet mogelijk wanneer de wergever zal betalen voor het gebruik van het laadpunt of wanneer het laadpunt met externen gedeeld wordt, het beheer van het laadpunt is hier cruciaal voor de afrekening van de laadsessies.

Zelf investeren in laadpunt, maar beheer volledig uitbesteed (aankoop model + beheer)

Hierbij zal de eigenaar van de locatie, bv. de eigenaar van een parkeerplaats of de eigenaar van een woning, de infrastructuur volledig zelf financieren, al dan niet via een leaseformule. Het beheer, o.a. het onderhoud, de eventuele verrekening en facturatie van laadsessies, wordt hierbij wel volledig uitbesteed aan de leverancier (CPO). Dit beheer wordt overwegend aangeboden aan de hand van een maandelijkse of jaarlijkse abonnementsformule.

Tabel 1: Overzicht van de financieringsmodellen.

	EENMALIGE AANKOOP ZONDER BEHEER	EENMALIGE AANKOOP, BEHEER DOOR LEVERANCIER
Principe	Aankoop en beheer door individuele eigenaar	Aankoop door individuele eigenaar, beheer door de leverancier
Investeringskosten	€€€	€€€ (Leasing mogelijk)
Recurrente beheerkosten	/	€ (hoger indien leasing)
Laadtarief	€ (zelf instelbaar)	€ (zelf instelbaar)
Onderhoud door	Individuele eigenaar	Leverancier
Beheer door	Individuele eigenaar	Leverancier
Verrekening laadkosten	/	Mogelijk door leverancier
Eigendom laadpaal van	Individuele eigenaar	Individuele eigenaar
Contractduur	/	/
Flexibiliteit	Hoge flexibiliteit	Hoge flexibiliteit

Kostenoverzicht:

Onderstaande tabel geeft u een overzicht van de kosten bij de installatie van een laadstation. Het gaat hierbij over gemiddelde kosten. De daadwerkelijke kosten zijn sterk afhankelijk van uw persoonlijke situatie, denk hierbij aan kabelafstanden, een eventuele benodigde verzwaring van de netaansluiting door Sibelga², ... Om een duidelijk overzicht te krijgen van alle kosten, op maat van uw eigen situatie, neemt u best contact op met een installateur.

U kan kiezen om de laadpaal zelf te installeren. Doe dit enkel als u goed weet waarmee u bezig bent. Indien de elektrische installatie moet worden uitgebreid, wordt het aangeraden om u te laten informeren door een expert. Het plaatsen van een laadpunt en de nodige elektrische installatie moet altijd voor de ingebruikname gecontroleerd worden door een erkend orgaan volgens het AREI. Wanneer u het laadstation zelf plaatst, heeft u wel geen recht op een belastingvoordeel.

Tabel 2: Deze tabel geeft een schatting van de ruwe kosten voor het installeren van laadpunten. De effectieve kost voor de installatie is sterk afhankelijk van de situatie: kabelafstand, beschikbare netcapaciteit, gekozen laadobject (enkelvoudige of dubbele laadpunt), vermogen van de laadpunten, slimladen... Hou er dus rekening mee dat uw installatiekosten aanzienlijk kunnen verschillen van de kosten opgelijst in onderstaande tabel.

KOSTENOVERZICHT LAADPALEN	ENKELE LAADPAAL	DUBBELE LAADPAAL
Slimme laadpaal	€ 850 - € 1400	€ 1700 - € 3000
Installatie (werkuren, bekabeling, eventuele verzwaring netaansluiting, ...)	€ 400 - € 3000	€ 400 - € 3000
Verplichte keuring	€ 130	€ 130
Beheer: (onderhoud, online opvolging, verrekening laadsessies, ...)	€ 5 - € 15 (per maand)	€ 10 - € 30 (per maand)
Optioneel: verzwaring netaansluiting	€ 200 - € 2000	€ 200 - € 2000

²Sibelga is de distributienetbeheerder voor elektriciteit en aardgas voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

2.3.2. Overheidssteun en belastingvoordelen

Particulieren en leden van een VME die tussen 1 september 2021 en 31 augustus 2024 kiezen voor de aankoop en installatie van een laadpunt thuis, hebben recht op een belastingvermindering op deze investering. Deze belastingvermindering wordt gradueel doorheen de tijd verminderd³.

De belastingvermindering wordt berekend over de werkelijk betaalde uitgaven (inclusief BTW) voor een thuislaadpaal door een belastingplichtige. Enkel uitgaven met betrekking tot de aankoop in nieuwstaat van een laadpaal, de plaatsing ervan, de keuring en eventuele aanpassingen van de elektrische installatie (bv. een verzwaring van één naar drie fasen) komen in aanmerking voor de belastingvermindering. Een door de belastingplichtige zelf geïnstalleerd laadstation komt niet in aanmerking voor de belastingvermindering.

De belastingvermindering is beperkt tot een bedrag van maximaal 1.750 euro per laadstation en per belastingplichtige⁴. Om in aanmerking te komen voor de belastingvermindering dient de geïnstalleerde laadstation ook aan enkele voorwaarden te voldoen:

- Intelligente laadstation: de laadtijd en het laadvermogen moeten door een energiebeheersysteem gestuurd kunnen worden, door middel van een gestandaardiseerd digitaal protocol (bv. Open Charge Point Protocol);
- De laadpaal maakt uitsluitend gebruik van groene stroom (100% groene stroomcontract, lokale hernieuwbare energiebron zoals PV-installatie of een combinatie van beide);

- De laadpaal wordt goedgekeurd door een erkend keuringsmechanisme.

Huurders kunnen gebruik maken van de belastingvermindering op voorwaarden dat zij de uitgaven betalen. Om recht te hebben op belastingvermindering moet het laadstation in de directe nabijheid van de woning worden geplaatst waar de belastingplichtige zijn woonplaats heeft gevestigd. Een laadstation dat bij een tweede verblijf wordt geplaatst geniet dus niet van belastingvermindering. Een laadstation dat zich bevindt in een garage die niet aansluit aan de woning maar wel in de buurt van de woning is gelegen, komt in aanmerking voor belastingvermindering op voorwaarden dat belastingplichtige gebruiksrechten heeft over de garage.

Voor de administratie moeten de belastingplichtige volgende documenten bezitten:

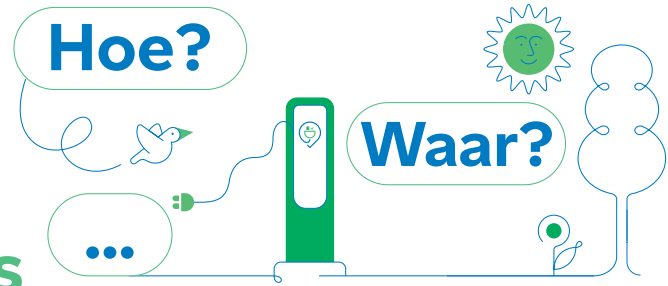
- Een factuur van alle uitgaven die nodig zijn voor het plaatsen van een laadpaal. De factuur moet het adres bevatten waar het laadstation geplaatst werd.
- Betalingsbewijs van de uitgaven.
- Bewijs dat aangeeft hoe gecontroleerd kan worden dat het laadstation een intelligent laadstation is en enkel groene stroom gebruikt.
- Attest van het goedgekeurde laadstation door een erkend keuringsorganisme.

Tabel 3: Overzicht belastingvermindering voor particulieren en leden van de VME.

Laadstation thuis	Tussen 1 september 2021 en 31 december 2022	45 %	Belastingvermindering
	Tussen 1 januari 2023 en 31 december 2023	30 %	Belastingvermindering
	Tussen 1 januari 2024 en 31 december 2024	15 %	Belastingvermindering

³Belastingvermindering voor elektrische wagens: Circulaire 2021/C/115 over fiscale vergroening van de mobiliteit.

⁴<https://www.ejustice.just.fgov.be/eli/wet/2022/11/20/2022034191/staatsblad> Art 44 1°



3. Technische keuzes

3.1. Type laadpunt

Er bestaan in de praktijk verschillende soorten laadpunten en technieken om een elektrische auto op te laden, deze worden onderverdeeld in 4 laadmodi. Het gewenste type laadpunt wordt bepaald door het gewenste laadvermogen, de aanwezige netaansluiting, aandacht voor brandveiligheid, de gewenste mate van connectiviteit en gewenste mate van smart charging. Het kiezen van een type laadmode en vooral van het gewenste vermogen van het laadpunt is bepalend om de nodige netaansluiting in te schatten.

Laadmode

Mode 1 komt overeen met opladen via een normaal stopcontact (220 V, max 10 A) zonder laadcontrole. Door het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI) is het **verboden** om Mode 1 te gebruiken om een elektrische voertuig op te laden.

Mode 2 komt overeen met het opladen via een standaard geaard stopcontact, waarop een oplaadkabel met stroombegrenzer en nodige beveiligingen wordt aangesloten (de oplaadkabel van de EV). Volgens het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI) gebeurt het laden van een elektrisch voertuig door middel van een toegekende stroombaan. Dit betekent dat er een stopcontact voorzien wordt dat specifiek toegekend wordt voor het laden van een elektrisch voertuig. Het stopcontact wordt voorzien van een aparte beveiliging en de volledige installatie (zowel beveiliging, bekabeling als stopcontact zelf) is gedimensioneerd op het laden van een elektrisch voertuig. De laadkabel die de verbinding maakt tussen stopcontact en wagen zal voortdurend de laadparameters controleren om elk risico op oververhitting of overlading in de kabel te voorkomen. Met een conventioneel huishoudelijk stopcontact wordt de laadstroom beperkt tot 10 A. Deze grens van 10 A beperkt het laadvermogen tot maximaal 2,3 kW.

Laadcapaciteit voor normaal stopcontact	Laadduur om een afstand van 100 km af te leggen (~ 17 kWh)	Laadduur om een volledige batterij van een EV op te laden (~60 kWh)
2,3 kW	~ 8 h	~ 30 h

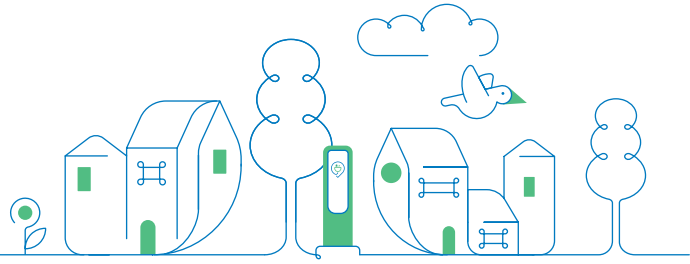
Mode 3 is een betrouwbaardere en de meest **aanbevolen** oplossing voor het opladen van elektrische voertuigen. Mode 3 komt overeen met opladen vanaf een wisselstroom (AC) laadpunt. Door met het voertuig te communiceren regelt een laadpaal op elk ogenblik de stroom om zo een veilige laadsessie te garanderen.

Bovendien kan de laadpaal rekening houden met de beperkingen van het netwerk, het laadvermogen wordt zo geregeld dat het maximaal vermogen van de installatie niet overschreden wordt. Dit is één van de belangrijkste voordelen van een laadpaal. Er kan een- of driefasig worden opgeladen. Als u thuis driefasig wenst op te laden, heeft u nood aan een driefasige netaansluiting.

Laadvermogen	Aansluiting	Spanning	Stroom	Laadduur om een afstand van 100 km af te leggen (~ 17 kWh)	Laadduur om een batterij van een EV op te laden (~60 kWh)
3,7 kW	Eenfasig	230 V	1 x 16 A	~ 6 h	~ 18 h
7,4 kW ¹⁴	Eenfasig	230 V	1 x 32 A	~ 3 h	~ 9 h
11 kW	Driefasig + nulgeleider	400 V	3 x 16 A	~ 2 h	~ 6 h
22 kW	Driefasig + nulgeleider	400 V	3 x 32 A	~ 1 h	~ 3 h

Mode 4 komt overeen met opladen vanaf een gelijkstroom (DC) laadpunt. De aanwezigheid van een omvormer in de laadpaal zorgt ervoor dat de gelijkstroom rechtstreeks aan de batterij geleverd kan worden. Hierdoor kunnen hogere laadsnelheden bereikt worden. De hoge kostprijs en hoge vermogens maken deze

modus niet geschikt voor huishoudelijke installaties en worden in deze gids verder buiten beschouwing gelaten. Deze laadvorm is in principe niet toegelaten in overdekte parkings (enkel na risicoanalyse en toelating van de brandweer).



3.1.1. Vermogen laadpunt

Een eerste belangrijk beslissingscriterium is het gewenste laadvermogen van het laadpunt. Het ideaal laadvermogen wordt bepaald door:

- Het gemiddeld aantal kilometers dat dagelijks wordt afgelegd met de wagen;
- Het verbruik van de wagen;
- De beschikbare laadduur.

Op basis van deze drie parameters kan eenvoudig een snelle inschatting van het benodigd laadvermogen gemaakt worden. Aan de hand van volgende formule:

$$\text{Benodigd laadvermogen} = \frac{\text{(dagelijks aantal kilometers} \times \text{verbruik van de wagen)}}{\text{laadduur}}$$

Stel dat u dagelijks 50 km aflegt en dat uw wagen 0,18 kWh/km verbruikt, dan verbruikt u dagelijks 9 kWh (0,18 kWh/km x 50 km). Stel dat uw wagen de hele nacht door kan laden (8 u), dan volstaat een laadvermogen van 1,13 kW (9 kWh / 8 u). Bij een laadvermogen van bijvoorbeeld 7,4 kW, zou uw wagen iets meer dan één uur nodig hebben om te voldoen aan de dagelijkse energievraag van 9kWh (9 kWh/7,4 kW = ± 1,2 u).

Niet elke voertuig kan zomaar op eender welk vermogen laden, dit is afhankelijk van het type voertuig. Sommige voertuigen accepteren voor wisselstroom laden alleen éénfase stroom en zijn daarom beperkt tot een laadcapaciteit van 7,4 kW. De meeste elektrische voertuigen kunnen vandaag ook niet opladen met een vermogen van 22 kW of meer aan een AC laadpunt. Bekijk dus eerst hoeveel uw EV kan laden vooraleer u een laadpunt kiest en hou mogelijke toekomstscenario's in het achterhoofd.

Naast het voertuig bepaalt uw netaansluiting mee het maximaal laadvermogen. Zo bepaalt uw netaansluiting of u beperkt bent tot enkelfasig laden of dat driefasig laden mogelijk is. Daarnaast zal uw netaansluiting ook de maximale stroomtoevoer bepalen die bepalend is voor de laadsnelheid. Uiteraard kan u steeds aan verzwaaring aanvragen bij de netbeheerder, dit wordt verder besproken in Hoofdstuk 3.2.

Het laadvermogen van een mode 2 laadpunt is veelal beperkt, waardoor een mode 3 laadpunt vereist is wanneer grotere laadvermogens gewenst zijn (>2,3 kW).

3.1.2. Brandveiligheid

Naast het laadvermogen is ook brandveiligheid een belangrijk beslissingscriterium om het gewenste type laadpunt te bepalen. Het gebruik van mode 2 kan risico's met zich meebrengen. Huishoudelijke stopcontacten zijn niet ontworpen om gedurende lange periodes 10 A te leveren, dit kan leiden tot overbelasting, slijtage en verhitting. Bij gebrek aan een stopcontact in de buurt van de parkeerplaats, zijn sommige mensen geneigd een verlengsnoer te gebruiken. Ook het gebruik van een verlengsnoer zorgt voor een reëel gevaar voor verhitting of overbelasting. Het gebruik van een verlengsnoer om elektrisch wagen te laden wordt sterk afgeraden en zal waarschijnlijk in de toekomst worden verboden. Mode 2 kan gebruikt worden als de volledige installatie ook beveiligd en gedimensioneerd is voor het laden van een elektrisch voertuig. Zo is het verplicht volgens het AREI om een apart en beveiligd circuit te voorzien dat gedimensioneerd is voor het laden van het voertuig in combinatie met een stopcontact dat de nodige extra beveiliging biedt. Het gebruik van een 10A automaat in plaats van de gebruikelijke 16A is aangeraden voor dergelijke stroombaan voor Mode 2 laden.

Omwille van brandveiligheidsmaatregelen wordt daarom aangeraden om Mode 3 met de juiste elektrische installatie te gebruiken om een elektrische wagen op te laden.

3.1.3. Connectiviteit

Een derde belangrijk beslissingscriterium bij het kiezen van een gewenst type laadpunt, is de connectiviteit van het laadpunt. Een geconnecteerd laadstation biedt tal van voordelen. Hiermee kunnen de laadsessies bijgehouden worden en heeft u steeds een overzicht van uw laadgeschiedenis. Deze geconnecteerde laadstations zijn bovendien ook in staat om slim aangestuurd te worden, zo wordt de beschikbare netaansluiting nooit overschreden en kan er geladen worden wanneer veel zonne-energie beschikbaar is of wanneer de energieprijzen laag zijn. Bijkomend is een geconnecteerd laadpaal nodig wanneer de energie via een werkgever moet verrekend worden en is het noodzakelijk wanneer de laadpaal toegankelijk is voor derden. Een geconnecteerde laadpaal beschikt over de nodige communicatiemodules, hiervoor wordt er algemeen gebruik gemaakt van de open communicatiestandaard OCPP⁵.

⁵ OCPP: Open Charge Point Protocol is een open-source communicatiestandaard voor EV-laadstations en voor netwerksoftware bedrijven.

Om smart charging mogelijk te maken wordt veelal gebruik gemaakt van OCPP of Modbus. Een geconnecteerd laadpunt kan bovendien vanop afstand gemonitord, geconfigureerd en (in sommige gevallen) hersteld worden, waardoor een techniker niet steeds ter plaatse moet komen bij een probleem.

De locatie van het laadpunt heeft ook impact op de connectiviteitsmogelijkheden. Bovengronds zal veelal de voorkeur gegeven worden aan communicatie via het GSM netwerk (simkaart). Wanneer de parkeerplaats zich ondergronds bevindt of op een locatie waar het GSM netwerk te zwak is, zal de communicatie via een ethernet bekabeling tot stand worden gebracht.

Om de laadpaal te beveiligen tegen externe gebruikers kan u gebruik maken van een laadpunt met autorisatiefunctie. Dit kan doormiddel van een RFID-scanner⁶, APP, sleutel of PIN beveiliging. Het gebruik van een RFID-scanner of APP zijn de meest gebruikte opties.

Connectiviteit is noodzakelijk wanneer uw werkgever via het “split-billing” principe uw laadsessies zal terugbetalen, wanneer u uw laadpunt vanop afstand wil beheren, instellen, herstellen, monitoren of wanneer u uw laadpunt slim wil aansturen. Hiervoor zal in de meeste gevallen een Mode 3 laadpunt noodzakelijk zijn. Mode 2 kan hiervoor enkel gebruikt worden, wanneer de laadkabel ook uitgerust is met de nodige communicatiemodules.

3.1.4. Smart Charging

Een laatste belangrijk beslissingscriterium bij het kiezen van een gewenst type laadpunt, is de mogelijkheid tot slim laden. Slim laden is een brede term die aangeeft dat de laadsessie door een intelligent sturingssysteem gecontroleerd wordt. Hierdoor kan het laden van de elektrische voertuigen gebeuren op het meest optimale moment van de dag, bijvoorbeeld: wanneer andere elektrische apparaten weinig energie verbruiken, wanneer er veel duurzame energie geproduceerd wordt of wanneer de energiekost laag is. De mogelijkheid om slim laden toe te passen is afhankelijk van de netaansluiting. De beschikbare capaciteit van de netaansluiting, de flexibele afname van energie en de eventuele aanwezigheid van zonnepanelen bepalen in welke mate het laden van elektrische auto's geoptimaliseerd kan worden.

Wanneer een vorm van slim laden gebruikt wordt om een elektrische wagen op te laden, worden verbruikspieken vermeden en zelfverbruik bevorderd.

⁶ RFID: Radio Frequency Identificatie is de technologie waarmee een laadpasje met het laadpunt communiceert.

⁷ Het capaciteitstarief is een nettatarief dat u betaald op basis van uw maximale verbruikspiek op jaarbasis of uw gemiddelde maandelijkse maximale verbruikspiek over het volledige jaar.

Door pieken te vermijden worden de kosten die gepaard gaan met het eventueel versterken van de netaansluiting gereduceerd evenals hoge netkosten via het capaciteitstarief⁷. Het vermijden van pieken impliceert ook dat Sibelga minder of helemaal niet zal moeten investeren in een versterking van het net. Grote investeringen in het elektriciteitsnet zorgen voor een hogere netkosten. Het vermijden van pieken en dus grote investeringen voor een versterking van het net, vermijdt bijgevolg een stijging van de energiefactuur. Wanneer u zonnepanelen heeft, zal slim laden zorgen voor een hogere zelfconsumptie van de geproduceerde energie. Slim laden zorgt ervoor dat de elektrische wagen maximaal zal laden wanneer er een overschot is aan geproduceerde energie. Deze slimme sturing wordt veelal uitgevoerd in combinatie met een digitale meter.

Bij een meer gevorderde vorm van slim laden kan daarnaast ook rekening gehouden worden met de energieprijzen om te beslissen wanneer best geladen moet worden. Dit kan uw energiekosten en de belasting op het bestaande elektriciteitsnetwerk doen verminderen. Daarom is smart charging een belangrijk aspect in het uitrollen van laadinfrastructuur.

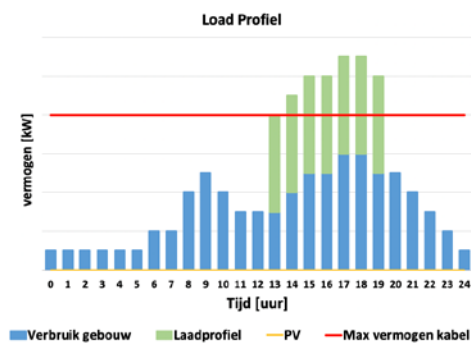
Slim laden biedt tal van voordelen om elektrisch rijden nog voordeliger en duurzamer te maken en wordt daarom sterk aangeraden. Om slim laden mogelijk te maken zal veelal gebruik gemaakt worden van een Mode 3 laadpunt. Enkel indien de laadkabel ook uitgerust is met slimme functionaliteiten kan hiervoor gebruik gemaakt worden van Mode 2 laden.



Het plaatsen van een digitale meter kan aangevraagd worden bij Sibelga (Brussel). Aan deze prioritaire aanvraag zijn geen extra kosten verbonden indien u hernieuwbare energie produceert of een laadstation heeft.

Smart Charging

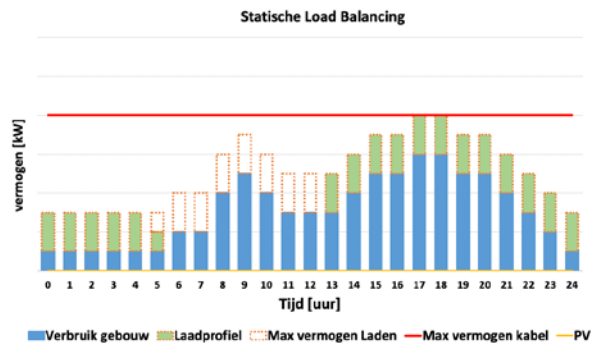
Het slim aansturen van de laadpalen kent verschillende niveau's. Vandaag wordt de sturing voornamelijk gebruikt om het laden te spreiden in de tijd en zo grote verbruikspieken te vermijden. Dit kan nodig zijn aangezien er in de woning een stroomonderbreking kan plaatsvinden wanneer de stroom van de woning samen met het laden van de EV het maximaal vermogen van de meter overschrijdt. Dit probleem kan opgelost worden door een regelaar bij de meter te installeren. Deze zorgt dat de stroom die naar de auto gaat, wordt beperkt door de maximale stroom die de aansluiting van de woning toestaat.



Dit wordt 'load balancing' genoemd en wordt onderverdeeld in **drie niveau's**:

Statische load balancing

Bij statische load balancing wordt er een vaste limiet ingesteld aan beschikbaar vermogen waarop de wagen kan laden. De EV kan nu niet sneller laden dan deze ingestelde limiet. Dit kan zinvol zijn om uw verbruikspiek te beperken en dus de netkosten die gepaard gaan met het capaciteitsstarief te gaan verminderen.



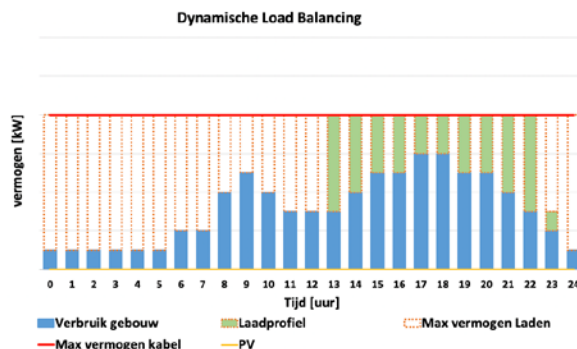
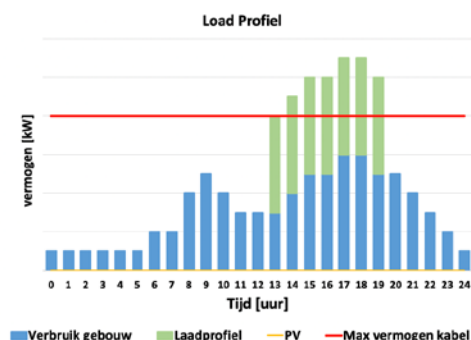
Figuur 1: De linkse figuur geeft weer hoe de energie verdeeld is doorheen de dag zonder load balancing. De rechtse figuur geeft de energie verdeling weer met statische load balancing. De rode lijn geeft het maximale vermogen van de aansluiting weer, de oranje stippellijn

toont het maximaal vermogen waarmee de EV kan laden met begrenzing door een statische load balancing controller. De groene blokken geven weer hoeveel energie effectief geladen wordt doorheen de dag.

Dynamische load balancing

Bij dynamische load balancing wordt het elektriciteitsverbruik van de woning gemonitord en wordt op basis van het werkelijk verbruik het resterend vermogen van

de elektriciteitsaansluiting bepaald dat beschikbaar is om het elektrische voertuig te laden. Hierdoor wordt de limiet dynamisch bepaald.



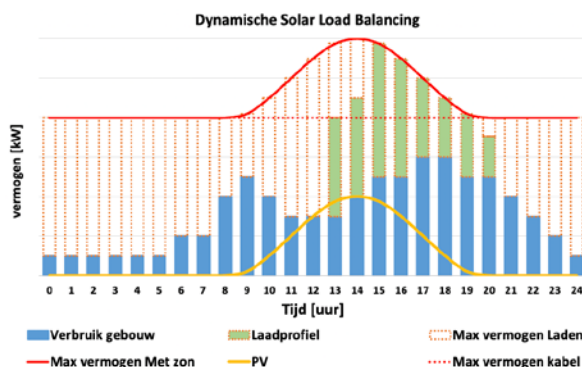
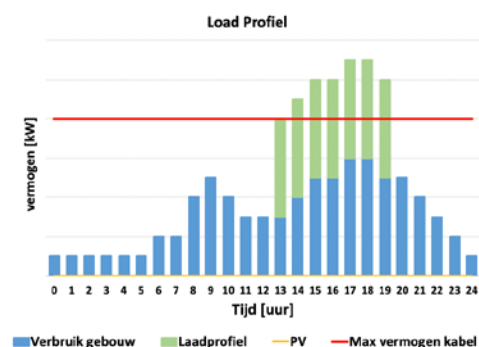
Figuur 2: De linkse figuur geeft weer hoe de energie verdeeld is doorheen de dag zonder load balancing. De rechtse figuur geeft de energie verdeling weer met dynamische load balancing. De rode lijn geeft het maximale vermogen van de aansluiting weer, de oranje

stippelijijn toont het maximaal vermogen waarmee de EV kan laden met dynamische begrenzing door een load balancing controller. De groene blokken geven weer hoeveel energie effectief geladen wordt doorheen de dag.

Dynamische solar load balancing

Als op de site lokaal hernieuwbare energie geproduceerd wordt kan het moment van laden afgestemd worden op de productie van lokale hernieuwbare energie.

Dit is enkel mogelijk als de EV aanwezig is op het moment dat de hernieuwbare energie wordt opgewekt.



Figuur 3: De linkse figuur geeft weer hoe de energie verdeeld is doorheen de dag zonder load balancing. De rechtse figuur geeft de energie verdeling weer met dynamische load balancing. De rode lijn geeft het maximale vermogen van de aansluiting weer, de oranje stippelijijn toont het maximaal vermogen waarmee de EV

kan laden met dynamische begrenzing door een load balancing controller. De groene blokken geven weer hoeveel energie effectief geladen wordt doorheen de dag. De gele lijn geeft weer hoeveel energie er door de PV-installatie wordt geproduceerd.

Naast het spreiden van de laadvraag om verbruikspieken te vermijden maakt smart charging ook verdere sturing mogelijk. Deze ontwikkeling zijn volop in opmars, maar zijn vandaag nog onvoldoende matuur voor een grootschalige uitrol.

- **Dynamische energietarieven:** De elektriciteitsprijs fluctueert doorheen de dag op basis van de beschikbare productie en gevraagde consumptie. Het moment van laden kan afgestemd worden op het moment dat de elektriciteitsprijs laag is, zodat de kosten van het laden verlaagd worden.
- **Netondersteuning:** Om de balans in het elektriciteitsnet te bewaren dient productie en consumptie steeds op elk ogenblikkelijk gelijk te zijn. Door het moment van laden af te stemmen op de behoefte van het elektriciteitsnet kunnen elektrische voertuigen helpen de balans te bewaren.
- **Bidirectioneel laden:** Om het potentieel aan flexibiliteit te optimaliseren wordt er ook veel onderzoek gedaan naar het bidirectioneel laden van elektrische voertuigen. Dit maakt naast het laden van de batterij ook ontladen mogelijk, waardoor er energie uit de batterij gehaald kan worden om te gebruiken in een gebouw (vehicle-to-building), een woning ('vehicle-to-home) of om terug te sturen naar het net ('vehicle-to-grid'). Dit wordt algemeen vervat onder de noemer 'vehicle-to-X' (V2X).

Daarnaast kan een slimme laadpaal ook geconnecteerd worden met andere slimme apparaten in het huishouden. Zo kan er gebruik gemaakt worden van een Home Energie Management Systeem (HEMS)⁸: Dit is een apparaat dat verschillende slimme energie apparaten (zoals slimme warmtepomp, elektrische batterij, warmte batterij, elektrische boiler of PV-installatie) kan aansturen op basis van uw ingestelde voorkeuren. Het systeem kan er voorbeeld voor zorgen om de verschillende energie apparaten zoveel mogelijk te laten werken wanneer zonnepanelen groene stroom produceren. Een ander voorbeeld is de mogelijkheid om de energie apparaten te laten werken op het moment dat de elektriciteitsprijs goedkoop is. Wanneer u verschillende slimme energie apparaten heeft samen met een Home Energie Management Systeem is het belangrijk dat het laadpunt compatibel is met de bestaande slimme installaties. Dit betekent dat het laadpunt kan "praten" (communiceren) met de bestaande slimme installaties in de woning en op basis daarvan kan beslissen wanneer de wagen zal laden.

⁸ HEMS: Dit is een slim systeem dat verschillende energie apparaten gaat aansturen op basis van zelf ingestelde voorkeuren.

Bijvoorbeeld om de apparaten te laten werken (verwarming, laden EV en dergelijke) op lage elektriciteitsprijzen die zijn verbonden aan een variabel elektriciteitscontract of om de apparaten zoveel mogelijk te laten werken wanneer de PV-installatie groene stroom produceert.

⁹ MID (meetinstrumentenrichtlijn) is een richtlijn waaraan de meter moet voldoen.

3.1.5. Accessoires

Als u voor een laadpaal opteert, moet u het type montage van de laadpaal kiezen. Er bestaan wandmodellen (wallbox) die aan de muur gemonteerd kunnen worden, bijvoorbeeld aan een overdekte garagewand of gevel. Indien de laadpaal niet aan de muur bevestigd kan worden, kan gebruik gemaakt worden van een sokkel of vloermodel. Bij het bepalen van de locatie houdt u best rekening met uw gebruiksgemak. Hou hierbij rekening met de beschikbare ruimte, zorg er-voor dat uw doorgang niet gehinderd wordt en dat het laadpunt gemakkelijk bereikbaar is. Hou bijkomend ook rekening met het connectiepunt van de elektrische wagen. Bij sommige wagens bevindt de connector zich vooraan, bij andere achteraan, links of rechts. Zorg er dus voor een voldoende lange laadkabel en een veilige route tussen het laadpunt en de wagen. Om de lengte van de kabel tussen de meterkast en het laadpunt te beperken wordt het laadpunt best zo kort mogelijk bij de meterkast geplaatst. Hoe langer de kabels, hoe hoger de kost.

Daarnaast kan u ook kiezen voor een losse of vaste laadkabel. Een vaste kabel moet niet opgeborgen worden na elke laadsessie, maar moet soms wel gereinigd worden. Een losse kabel moet na elke laadsessie worden opgeruimd, deze kan dan ook gebruikt worden bij een laadsessie aan een publieke laadpaal.

Daarnaast kan het laadpunt ook uitgerust worden met een MID⁹ gecertificeerde energiemeter. Deze zorgt voor een energiemeting en is cruciaal wanneer het laadpunt gedeeld wordt met derden en de afrekening gebeurt op basis van de geladen energie. Indien voor authenticatie gebruikt gemaakt wordt van laadpas dient de laadpaal bovendien uitgerust te zijn met een RFID lezer om de laadpas uit te lezen.



Figure 5: Bovenaan, wandmodel met vaste kabel, onderaan, vloermodel met losse kabel¹⁰.



Type laadpunt :

Een volwaardig Mode 3 laadpunt zorgt voor heel wat voordelen ten opzichte van laden met een standaard stopcontact (Mode 2 laden).

Zo laat een mode 3 laadpunt hogere laadsnelheden toe, wordt een veilige laadsessie ten alle tijden gegarandeerd, kan een connectie tot stand gebracht worden met een beheerplatform en kan een mode 3 laadpunt slim aangestuurd worden.

Daarom wordt mode 3 aangeraden als meest betrouwbare en aanbevolen oplossing voor het opladen van elektrische voertuigen.

Enkel indien een beperkt laadvermogen volstaat om uw elektrisch voertuig bij te laden, u geen nood heeft aan een geconnecteerd laadpunt en geen gebruik wenst te maken van de voordelen van slim laden kan u gebruik maken van een Mode 2 laadpunt. Zorg er hierbij ten alle tijden voor dat het stopcontact voorzien is van een aparte beveiliging en dat de volledige installatie (zowel bekabeling, beveiliging als het stopcontact zelf) voorzien is voor het laden van een elektrisch voertuig. Het gebruik van een bestaand stopcontact is hierdoor vaak niet mogelijk (en kan zelfs heel gevaarlijk zijn), het gebruik van verlengsnoeren is steevast uit den boze! De laadkabel die de verbinding maakt tussen stopcontact en wagen zal voortdurend de laadparameters controleren om elk risico op oververhitting of overlading in de kabel te voorkomen, maar kan hierbij geen rekening houden met de elektrische installatie voor het stopcontact.

¹⁰ Bronnen : <https://www.dagelijksauto.nl/elektrische-auto/22-kw-laadpaal-thuis-wel-of-niet-interessant/> & <https://www.kia.com/nl/elektrisch/thuis-laden/>

3.2. Benodigde en beschikbare netaansluiting

Het vermogen en alle andere technische details van een netaansluiting zijn aan de hand van de EAN code van de aansluiting raadpleegbaar, deze bestaat uit 18 cijfers en is op de [site van Sibelga](#) terug te vinden. Ga daarvoor naar 'Mijn aansluiting'¹¹ en geef het adres en het meternummer van de aansluiting in. De EAN code wordt dan weergegeven. Geef vervolgens de bekomen EAN code in bij 'Details van mijn aansluiting' en ontdek o.a. het vermogen en de spanning (230V of 400V) van de aansluiting. Het is ook mogelijk om op de meterkast terug te vinden of u een 1-fase of 3-fase aansluiting heeft. Indien op de kWh-meter '220/230V' staat dan hebt u een 1-fase aansluiting. Indien op de kWh-meter '3x220/230', '380/400' of '380' staat dan hebt u een 3-fase aansluiting. Indien u een 1-fase aansluiting hebt en toch graag op drie fase wilt laden zal een verzwaring van de aansluiting nodig zijn.

Het totale vermogen van de netaansluiting zal nooit alleen maar vrij zijn voor het laden van de elektrische voertuigen. Andere elektrische installaties zijn ook verbonden met de meterkast en hun energieverbruik moet dus ook in rekening worden gebracht. Indien u over een digitale meter beschikt, kan u het verbruik van de installatie op kwartierbasis raadplegen, deze data geeft inzicht in het vermogen dat op elk moment van de dag nog beschikbaar is voor het laden van bijkomende elektrische voertuigen. Let hierbij op voor seizoen afhankelijke installaties die gedurende bepaalde periode in het jaar een hoger verbruik hebben, bijvoorbeeld warmtepompen.

Het wordt aangeraden om het vermogen van de laadpaal aan te passen aan het vermogen dat u nog beschikbaar heeft doorheen de dag. Het gebruik van een **load balancing controller** verzekert het spreiden van de laadvraag en zorgt ervoor dat de limiet van de aansluiting nooit overschreden wordt. Op deze manier moet u niet investeren in het uitbreiden van de netaansluiting.

In de meeste gevallen zal de bestaande aansluiting volstaan en is het ook niet noodzakelijk om over te schakelen op een 3 fasige aansluiting. Indien u toch genoodzaakt bent om de netaansluiting uit te bereiden, dan kan u op de site van Sibelga een eerste indicatie van de kosten terugvinden die gepaard gaan met het versterken van een aansluiting onder (zie 'Aansluitingen en meters' -> 'tarieven').

¹¹ Let op: enkel EAN codes voor meters uit Het Brussels gewest zijn beschikbaar op de site van Sibelga.

¹² Dit is afhankelijk van de grote van het huis, isolatie, type verwarming, aantal personen, ...
Bron: <https://www.vreg.be/nl/energieverbruik>

Energiecontract:

Een woning verbruikt 5 tot 20 kWh¹² elektriciteit per dag. Wanneer u een elektrische auto thuis oplaadt, zal het elektrisch verbruik van de woning stijgen. De stijging van uw elektriciteitsverbruik is afhankelijk van het aantal gereden km per dag en het verbruik van de elektrische wagen.

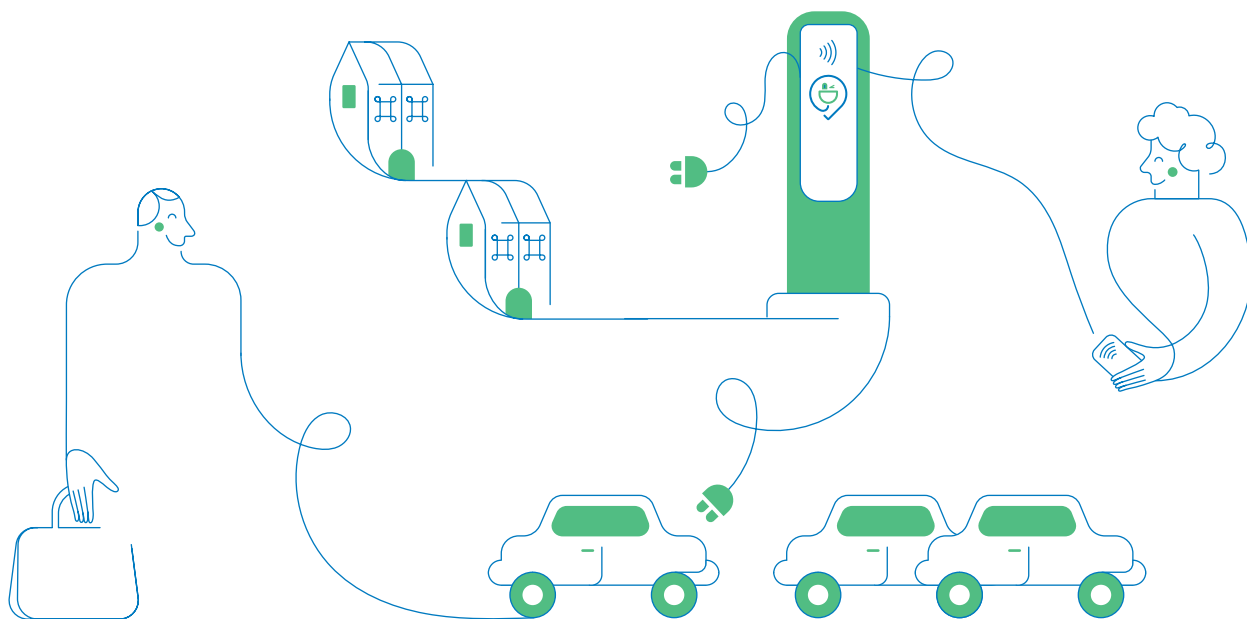
Omwille van een groter elektriciteitsverbruik is het aangeraden om na te gaan of uw bestaande energiecontract nog altijd voordelig is met het laden van een EV. Bijkomend kan het interessant zijn om het laden af te stemmen op de goedkope uren van uw contract. Een andere mogelijkheid is om u extra verbruik te compenseren door het plaatsen van zonnepanelen. Het plaatsen van extra zonnepanelen om de EV op groene stroom op te laden is in het bijzonder zinvol wanneer de EV laadt op het moment dat de zonnepanelen groene stroom produceren.

3.3. Voorwaarden voor brandveiligheid

Op basis van recent onderzoek wordt geconcludeerd dat het risico op brand bij geparkeerde elektrische voertuigen niet groter is in vergelijking met voertuigen met een verbrandingsmotor¹³. Bij het laden van een elektrisch voertuig wordt het risico op brand iets groter geacht omwille van potentieel storingen in de elektrische installatie. De belangrijkste brandrisico's bij elektrische voertuigen zijn daarmee verbonden aan de elektrische installatie. Het is daarom essentieel dat de infrastructuur die gebruikt wordt voor het laden van een elektrisch voertuig aan een aantal vereisten voldoet om brandveiligheid te waarborgen.

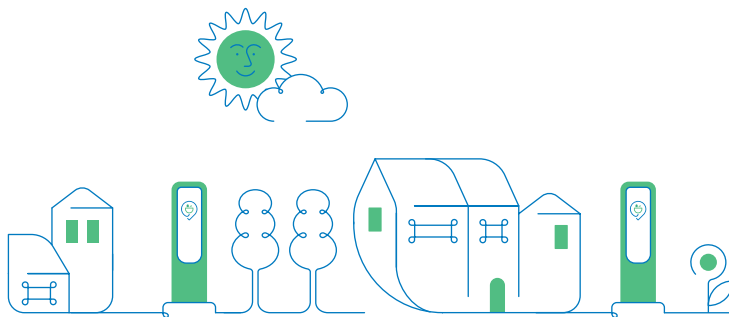
Zorg er daarom steeds voor dat de elektrische infrastructuur veilig is en geschikt voor het laden van een elektrisch voertuig. Daarom moet het laden van een EV gebeuren aan de hand van een laadpunt dat hiervoor voorzien is. Om de veiligheid van de elektrische installatie te garanderen, moet deze gekeurd worden door een erkend orgaan volgens het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties (AREI).

Naast een veilige elektrische installatie, kunnen er een aantal mechanische basismaatregelen genomen worden om het ontstaan en propagatie van brand te vermijden. Zo kan u het laadpunt fysiek beschermen tegen aanrijding of voldoende hoog plaatsen om mogelijke beschadiging door het voertuig te voorkomen. Daarnaast kan u het laadpunt op een onbrandbaar of brandwerend oppervlak installeren om verdere verspreiding van een brand af te remmen. Het is ook aangeraden voor voldoende ventilatie te zorgen in de ruimte van het laadstation.



¹³ FireForum, Regels van Goed Vakmanschap: <https://www.fireforum.be/voorschriften/rgv-elektrische-voertuigen-in-parkings>

4. Realisatie



4.1. Aandachtspunten offerte

Voor het installeren van een laadpaal, kan u best een laadpaal leverancier contacteren. U kiest er best voor om bij minstens drie verschillende leveranciers een offerte aan te vragen zodat u verschillende voorstellen met elkaar kan vergelijken. Tijdens het beoordelen van een offerte houdt u best rekening met een aantal aandachtspunten:

- Ga na of hetgeen de leverancier u aanbiedt in lijn staat met de gevraagde oplossing.
 - Komt het laadvermogen overeen met de mogelijkheden van uw elektrische installatie en elektrische wagen
 - Kan het laadpunt indien gewenst geconnecteerd worden met een beheerplatform gebruik makend van open communicatieprotocollen (OCPP)
 - Is het laadpunt, indien gewenst, in staat om de laadsessie slim te sturen? Kijk naar de mogelijkheden op dit moment en vraag naar de mogelijkheden in de toekomst
 - Worden de gewenste accessoires aangeboden zoals een sokkel, een vaste laadkabel, een RFID lezer voor authenticatie, een MID-gecertificeerde meter voor energiemeting, ...
 - Voldoet de laadpaal indien nodig aan de correcte eisen voor een buitenopstelling (IP 54 en IK10)
 - Is de laadpaal uitgerust met een gebruiksvriendelijke gebruikersinterface dat de laadstatus aantoont
- Ga na of de verplichte keuring door een erkend keuringsorganisme volgens het AREI vervat zit in de offerte
- Let op de totale kosten van de installatie: zo kan u bijvoorbeeld de éénmalige en periodieke kosten van de verschillende leveranciers vergelijken. Kijk niet alleen naar de installatie kost, maar kijk ook naar de totale kost van de installatie en de periodieke kosten over een periode van 10 tot 15 jaar. Kijk hierbij ook naar de kosten die gepaard zouden gaan met een eventuele uitbreiding van de installatie.
- Let op de garantievoorwaarden en -termijn en kijk of een uitbreiding van de garantie mogelijk is indien gewenst.
- Let op de denkwijze van de leverancier: sluit deze aan bij u eigen denkwijze, biedt de leverancier extra inzichten, probeert hij de bestaande aansluiting zo optimaal mogelijk te gebruiken, biedt de voorgestelde oplossing de mogelijkheid om in de

toekomst het systeem aan te passen, is het beheer en het onderhoud van de laadpalen afgestemd op de gekozen aanpak, enz.

Er zijn ook een aantal technische aspecten waarmee rekening gehouden moet worden tijdens het beoordelen van een offerte. In verschillende situaties (bv. bij een gedeeld laadpunt of bij een verrekening via de werkgever) moet de laadpaal in staat zijn tot onderlinge uitwisseling en/of communicatie. Hiervoor moet de laadpaal beschikken over een ethernet, 3G/4G of ander dataverbinding om connectiviteit te garanderen. De gewenste communicatievorm is afhankelijk van de verbinding die tot stand gebracht kan worden.

Zorg er bovendien steeds voor dat er gebruik gemaakt wordt van open communicatieprotocollen (OCPP). Op deze manier vermijdt u compatibiliteitsproblemen in de toekomst. Indien het laadpunt publiek toegankelijk gesteld wordt voor derden en de afrekening gebeurt op basis van de geladen energie moet het laadpunt beschikken over een MID¹³ gecertificeerde meter. Indien voor authenticatie gebruikt gemaakt wordt van laadpas dient de laadpaal uitgerust te zijn met een RFID¹⁴ lezer.

Na goedkeuring van de offerte, zal de installateur overgaan tot het plaatsen van het laadstation. Deze uitvoering zal gebeuren zoals besproken in de offerte. Bij het installeren van een systeem, is het belangrijk om alle documentatie van het laadsysteem op te vragen.

Op de Electrify.brussels Website van Leefmilieu Brussel (<https://electrify.brussels/nl/over/oplaadproviders>) wordt een overzicht gegeven van partijen die laadinfrastructuur diensten aanbieden en in Brussel actief zijn.

4.2. Onderhoud/ Beheer

Voor een particulier in een ééngezinwoning is het niet per sé nodig om het laadpunt te laten beheren en/of onderhouden door een derde partij. Installateurs kunnen het wel aanbieden. In dit geval wordt uw laadpunt in de gaten gehouden voor eventuele fouten en kunnen deze tijdig worden opgelost.

Als er voor een gedeeld laadpunt gekozen wordt of wanneer de werkgever voor de laadkosten betaald, moeten de laadsessies geregistreerd worden. In dit geval zal het laadstation beheerd moeten worden door



een CPO, deze zal instaan voor de authenticatiecheck en de facturatie van de laadsessies. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van laadpassen, ga zeker na of een laadpassen voor het delen van het laadpunt inbegrepen zijn in de offerte, anders zullen deze via een derde partij aangeschaft moeten worden.

Daarnaast kan de offerte ook energiemonitoring van het laadpunt omvatten. Een monitoringsplatform geeft onder andere inzicht in de status en het verbruik van het laadstation.

Begrippenlijst

BEGRIPPEN	UITLEG
AREI	Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties
Capaciteit	Maximaal beschikbaar vermogen dat verbruikt kan worden. Uitgedrukt in [kVA] of [A].
CPO	Charge Point Operator, partij die laadpalen plaatst en beheert.
Distributienetbeheerder	Partij die verantwoordelijk is voor het aanleggen en beheren van de infrastructuur voor de distributie van elektriciteit en gas. In het Brusselse Gewest is dat Sibelga.
EV	Elektrisch Voertuig
Gelijktijdigheidsfactor	Een geschatte waarde die rekening houdt met het feit dat in een installatie niet alle apparaten gelijktijdig met maximale belasting zijn ingeschakeld.
HEMS	Home Energy Management System
OCPP	Open Charge Point Protocol, communicatieprotocol tussen de het laadstation en het beheerplatform.
PV-installatie	Fotovoltaïsche installatie of zonnepanelen installatie.
Vermogen	De ogenblikkelijke hoeveelheid elektrische energie die wordt gebruikt. Uitgedrukt in [kW].
VME's	De vereniging van mede-eigenaars is een rechtspersoon waarin alle individuele mede-eigenaars van een bepaald gebouw automatisch verenigd zijn en vertegenwoordigd worden met als doel het beheer en onderhoud van het gebouw.