



VVE LAADLOKET

# Laadadvies VvE Gebouw IJside aan het Barentzplein

---

VVE Laadloket BV  
Pilotenstraat 18D,  
1059 CJ, Amsterdam  
KvK 88514757

[info@vvelaadloket.nl](mailto:info@vvelaadloket.nl)



# VVE LAADLOKET

---

Advies laadpunten VvE Gebouw IJside aan het Barentzplein

---

17 januari 2024

## Inhoudsopgave

<b>INLEIDING</b> .....	<b>2</b>
<b>SITUATIE SCHETS</b> .....	<b>3</b>
<b>ENQUÊTERESULTAAT EN TOEKOMSTVERWACHTING</b> .....	<b>4</b>
<b>LOCATIE LAADPUNTEN</b> .....	<b>5</b>
<b>BENODIGDE STROOMCAPACITEIT</b> .....	<b>7</b>
TOELICHTING LOAD BALANCING.....	11
<b>(BRAND)VEILIGHEID</b> .....	<b>12</b>
WETTELIJKE EISEN ALGEGELE BRANDVEILIGHEID PARKEERGARAGE.....	12
STATISTIEKEN OVER INCIDENTEN .....	13
VEILIG LADEN INPANDIGE GARAGES .....	14
WETTELIJKE EISEN BRANDVEILIGHEID PARKEERGELEGENHEID IN RELATIE TOT LAADPUNTEN .....	15
ADVIES MET BETREKKING TOT BRANDVEILIGHEID IN RELATIE TOT ELEKTRISCH LADEN .....	15
<b>AANDACHTSPUNTEN BIJ HET KIEZEN VAN EEN LEVERANCIER</b> .....	<b>16</b>
EÉN VASTE LEVERANCIER.....	16
CONTINUÛTEIT LEVERANCIER.....	16
LOCK-IN .....	16
DIGITALE VEILIGHEID.....	17
<b>HOE WORDEN STROOMKOSTEN VERREKEND?</b> .....	<b>18</b>
<b>KOSTEN</b> .....	<b>19</b>
INDICATIE KOSTEN VOOR DE GENERIEKE INFRASTRUCTUUR .....	19
<i>Indicatie kosten per individueel laadpunt</i> .....	20
<i>Subsidie basisinfrastructuur</i> .....	21
ADVIES VERDELING KOSTEN EN FINANCIERING .....	22
<i>Financiering</i> .....	23
<b>HOE NU VERDER?</b> .....	<b>23</b>
<b>DISCLAIMER</b> .....	<b>24</b>

## Inleiding

Het aantal elektrische auto's (EV's) op de Nederlandse wegen groeit zeer snel. De overheid stimuleert dit op verschillende manieren. In 2030 mogen er - volgens plannen van de overheid - geen nieuwe fossiele brandstofauto's meer worden verkocht in Nederland.

Op weg daarheen ontwerpt de overheid notificatiewetgeving. Deze wetgeving zorgt ervoor dat leden van een VvE zonder tussenkomst van een ALV voor eigen kosten een laadpunt kunnen plaatsen en aansluiten op de algemene stroomvoorziening van de VvE. Een lid levert daarvoor ter accordering een laadplan in bij het bestuur van de VvE. Het bestuur heeft de mogelijkheid het laadplan af te wijzen, maar dan kan het lid naar de rechter stappen.

Het is belangrijk om als VvE op voorhand een laadplan geaccordeerd te hebben in de ALV. Daarmee zorgt de VvE voor een efficiënte en veilige oplossing. Bovendien voorkomt zo'n laadplan (juridische) conflicten op het moment dat de notificatiewetgeving van kracht is.

VVE Laadloket is gespecialiseerd in het adviseren van VvE's over EV-laadvoorzieningen. Om voorbereid te zijn op de toekomst heeft het bestuur van de VvE advies gevraagd.

Om te komen tot dit advies is er een enquête gehouden onder de bewoners. Ook is er een bezichtiging geweest op 22 november 2023.

Dit document bevat een advies aan de leden van de VvE hoe zij een laadpunt kunnen aansluiten bij hun eigen parkeerplaats waarbij de VvE heeft gezorgd voor een collectieve voorziening om op aan te sluiten. U leest hoe dit gerealiseerd kan worden en waar uw VvE rekening mee moet houden.

Wij hopen dat dit advies leidt tot een positief besluit in uw VvE.

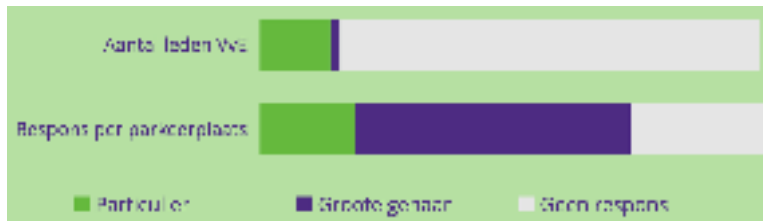
Met opgeladen groet,  
Danny Gorter



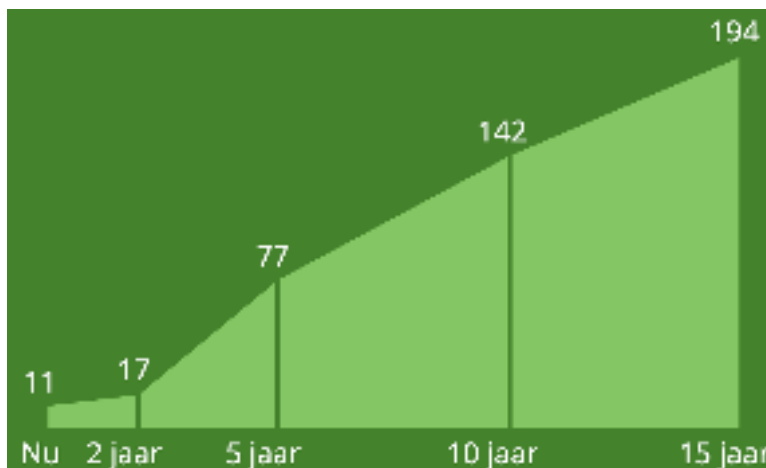
## Situatie schets

- Het complex is van 2009. Er zijn ca. 46 appartementen in het complex.
- Het betreft een VvE met 194 leden. Er zijn grooteigenaren die meerdere parkeerplaatsen hebben.
- Er is een in pandige parkeergarage met twee vergelijkbare verdiepingen (P-1 en P-2) en in totaal 194 parkeerplaatsen.
- Parkeerlaag P-1 (97 parkeerplaatsen) is van de gemeente. De parkeerplaatsen zijn voor gemeenschappelijk gebruik.
- Parkeerlaag P-2 (97 parkeerplaatsen) zijn privé plaatsen. Dit zijn vaste toegewezen parkeerplaatsen.
- De VvE heeft een centrale stroomvoorziening (CVZ) met een aansluitdienst t/m 160 kVA. Het gecontracteerd en gemaximeerd transportvermogen is 50 kW. De CVZ bevindt zich op etage 0. Er zijn twee onderverdeekasten (OVK's, 125 ampère) aangesloten op de CVZ. De eerste bevindt zich recht onder de CVZ P-1 en de tweede helemaal aan de andere zijde vanaf de CVZ op P-2.
- De parkeergarage heeft een oppervlakte van 5.040 m<sup>2</sup>.
- Er is een brandmeldinstallatie.

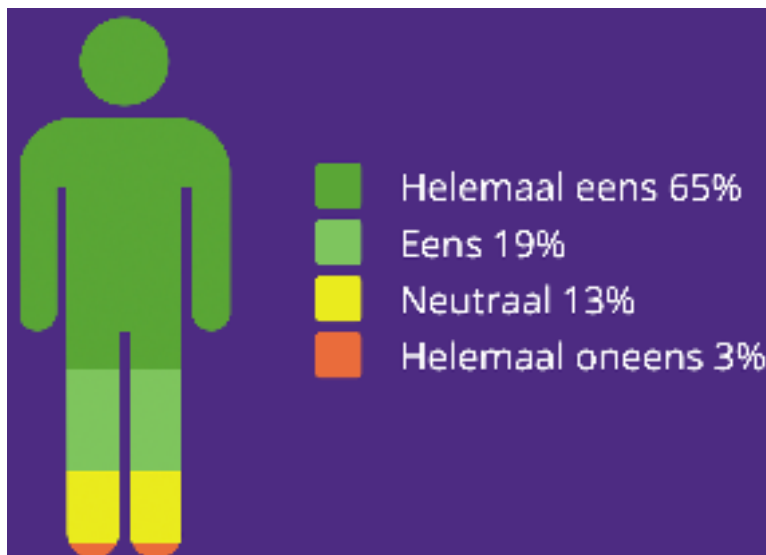
## Enquêteresultaat en toekomstverwachting



32 van de 194 VvE-leden hebben de vragenlijst ingevuld. In totaal hebben 28 particulieren en 4 grote-eigenaren een reactie gegeven. Samen representeren zij 142 van de 194 parkeerplaatsen.



142 parkeerplaatsen zullen over 10 jaar naar verwachting een elektrisch laadpunt nodig hebben.



84% van de respondenten staat open voor het realiseren van laadpunten, 13% is neutraal en 3% staat er niet voor open. Dit is een relatief hoog draagvlak.

Ter vergelijking: De enquête resultaten uit 2022 onder 295 VvE's en 15.340 leden, laat een gemiddeld draagvlak zien waarbij 67% er open voor staat om laadpunten te realiseren in de parkeergelegenheid.

## Locatie laadpunten

De plattegrond laat één van de twee parkeerlagen zien. De andere laag is vergelijkbaar.

De locatie van de CVZ is weergegeven in paars. De CVZ bevindt zich op de begane grond boven de parkeerlagen. Recht daaronder is een ruimte met de OVK van parkeerlaag -1, de locatie van de OVK op parkeerlaag -2 bevindt zich aan de andere zijde.

Wij adviseren laadpunten aan te sluiten op de CVZ.



Foto 1

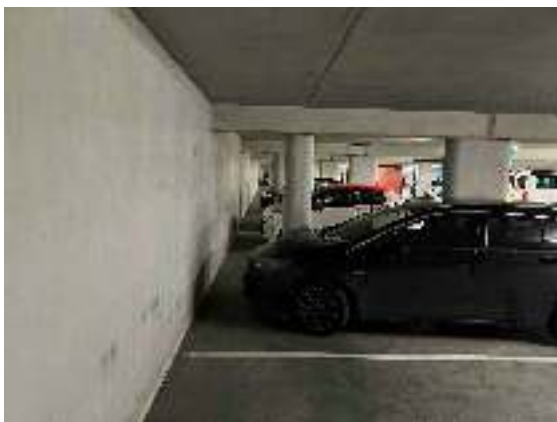


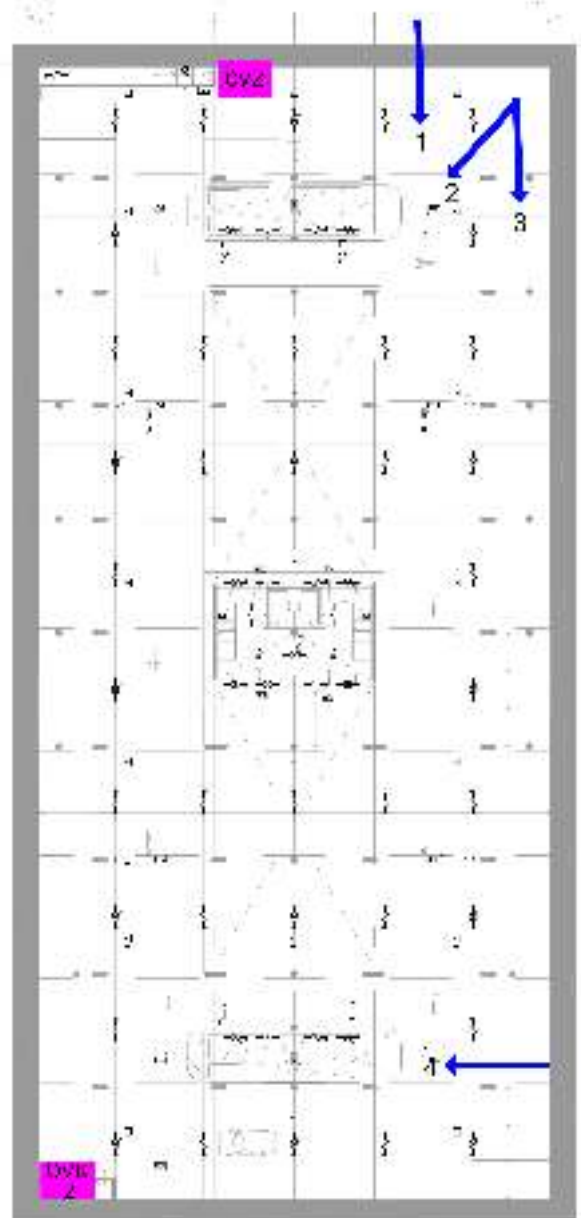
Foto 2



Foto 3

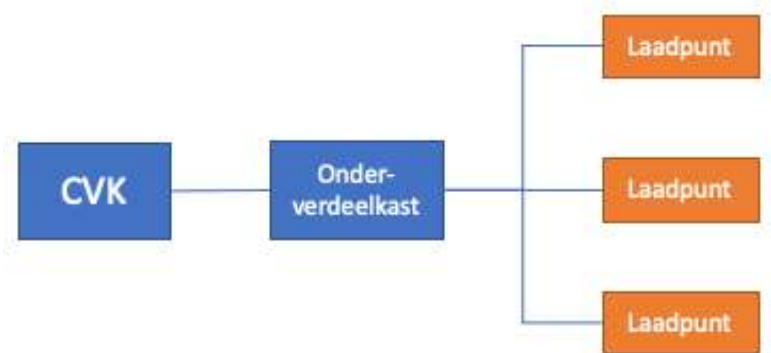


Foto 4



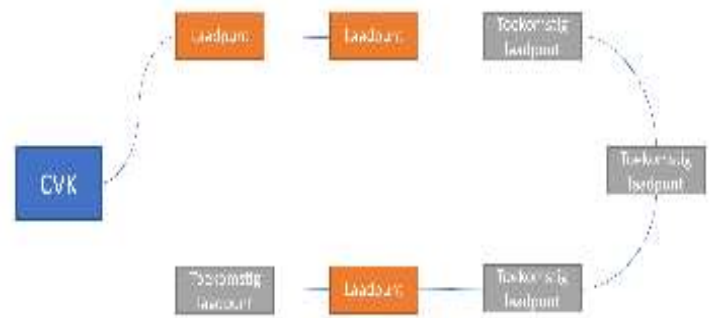
Er zijn twee verschillende manieren waarop leveranciers laadpunten aansluiten.

Bij de stervormige variant (zie schema hiernaast) wordt elk laadpunt afzonderlijk met een kabel aangesloten op de CVK (Centrale Verdeel Kast). Vaak wordt er in deze variant nog een onderverdeelkast (OVK) geplaatst op als blijkt dat daarmee kostenvoordeel is te behalen door kortere kabels of als er onvoldoende vrije ruimte beschikbaar is in de CVK.



De bekabeling loopt via een kabelgoot als er sprake is van veel bekabeling. De laatste meters worden overbrugd via pijpjes aan de muur/ plafond.

De andere manier om laadpunten aan te sluiten is via een string/ringleiding (zie schema hiernaast). Er loopt in dit geval een dikke kabel door de parkeergarage. Er wordt vervolgens een aftakking gemaakt naar de parkeerplaats waar een laadpunt moet komen. De bekabeling naar het laadpunt loopt de laatste meters vanaf de ringleiding via een pijpje naar de muur waar het laadpunt komt te hangen. De ringleiding kan op het plafond of muur worden bevestigd.



Wij adviseren een ringleidingoplossing. Dit is voordeliger omdat daarmee een investering in kabelgoten wordt voorkomen. De ringleiding kan op de muur of plafond worden bevestigd.

Bij de parkeerplaatsen is op nagenoeg elke plaats aan de muur of pilaar een laadpunt te bevestigen op een veilige hoogte van 1,5 meter aan de muur. Op de parkeerplaatsen zonder aanpalende muur of pilaar kan een laadpunt met een plafondzuil komen te hangen aan het plafond.

## Benodigde stroomcapaciteit



Foto CVZ



Foto OVK -1

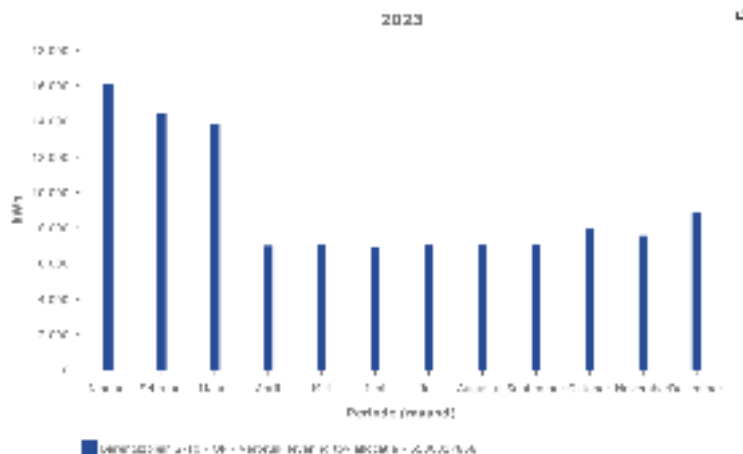


Foto OVK -2

De VvE heeft een centrale stroomvoorziening (CVZ) met een aansluitdienst van Liander t/m 160 kVA. Dit staat gelijk aan een capaciteit van ongeveer 3 x 250 ampère. Het gecontracteerd transportvermogen is 50 kW.



Grafiek: Piekbelasting aansluiting



Grafiek: Verbruik op aansluiting

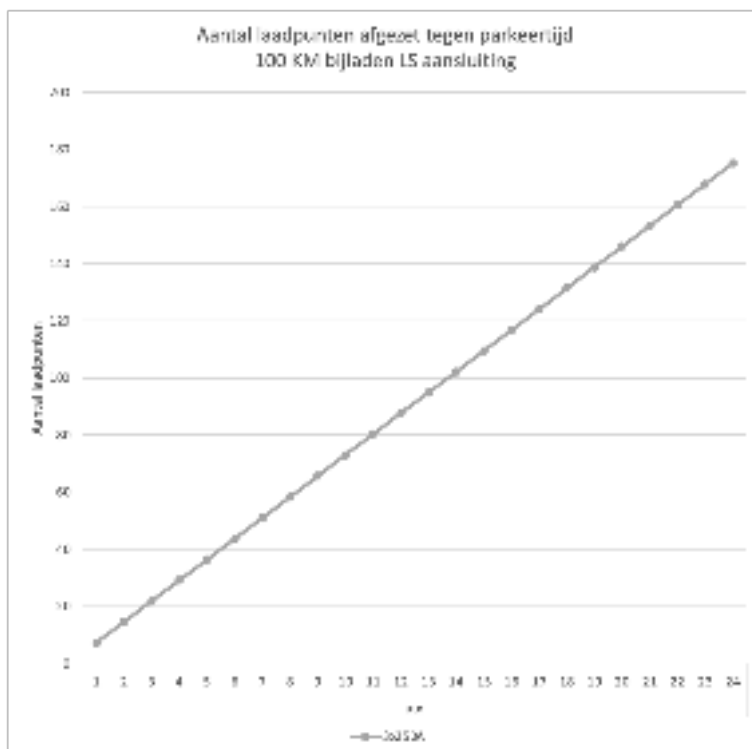
De piekbelasting in januari t/m maart is ca. 25 kW. In de zomermaanden is de piekbelasting ca. 15 kW. Er zijn incidenteel uitschieters in april, oktober en december terwijl het verbruik constant is. Bij de capaciteitsberekening om het aantal mogelijke laadpunten te berekenen gaan wij uit van een gemiddelde piek van 20 kW. Dit staat gelijk aan ongeveer 3x30 ampère dat in de huidige situatie minimaal beschikbaar moet zijn.

Het laadgedrag van bezitters van een elektrische auto is anders dan het tanken bij fossielebrandstofauto's. Bij een fossielebrandstofauto wordt getankt als de brandstof bijna op is. Bij een elektrische auto wordt "gestekkerd" als men thuis is, of op het werk. In praktijk rijdt een elektrische auto daarom in de meeste gevallen met een volle batterij weg. Dit betekent dat de batterij ook niet volledig leeg is bij thuiskomst.

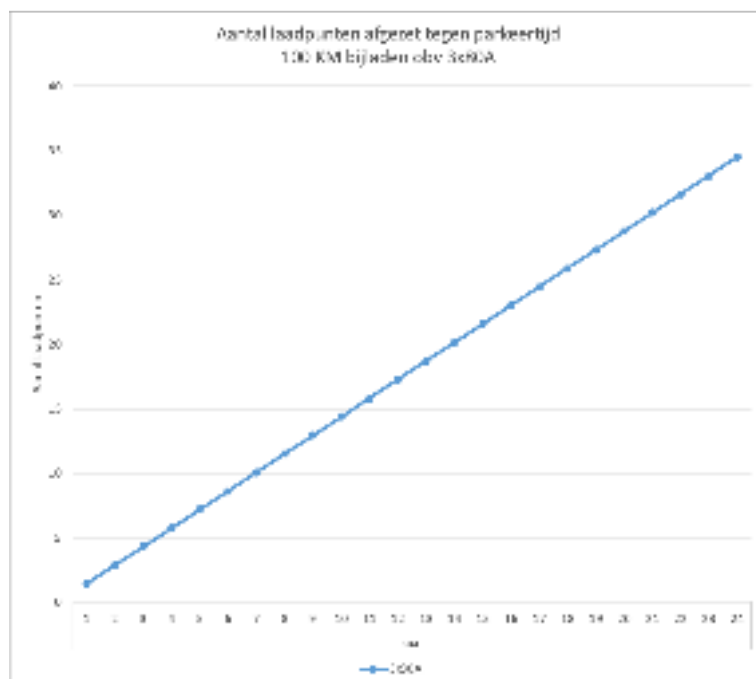
Gemiddeld wordt in Nederland 30 km per dag gereden. In praktijk zal dit niet gelijk verdeeld zijn over de dagen. Een rijprofiel dat er soms dagen niet en dan weer één dag veel wordt gereden maakt dat wij adviseren met 100 km aan de veilige kant te gaan zitten. Daarnaast houden wij er rekening mee dat veel auto's pas gaan laden vanaf 6 ampère.

Om deze redenen adviseren wij uit te gaan van een parkeertijd van 12 uur en gemiddeld 100 km bijladen om het aantal mogelijke laadpunten voor privé gebruik vast te stellen. Als laadpunten worden gedeeld moet sneller opgeladen kunnen worden en adviseren wij uit te gaan van een parkeertijd van 4 uur om gemiddeld 100 km te kunnen bijladen.

Hieronder is in de eerste grafiek weergegeven hoeveel laders mogelijk zijn als iemand in elk geval 100 km wil kunnen bijladen waarbij is gekeken naar de fysieke aansluiting. Maar de volledige capaciteit van de fysieke aansluiting kan niet worden ingezet omdat er een (administratieve) beperking is in het gecontracteerd transportvermogen. Met netbeheerder Liander is afgesproken dat maximaal 50 kW mag worden afgenomen. 50kW komt in de buurt van een 3x80 ampère aansluiting. In de tweede grafiek is weergegeven hoeveel laadpunten zijn aan te sluiten gebaseerd op het gecontracteerd transportvermogen.



Grafiek 1 o.b.v. fysieke capaciteit aansluiting



Grafiek 2 o.b.v. gecontracteerd transportvermogen

In combinatie met slim laden (dynamic load balancing, zie toelichting volgende pagina) is de aansluiting voldoende groot voor ca. 88 laadpunten bij individueel gebruik en ca. 29 laadpunten bij gedeeld gebruik. Maar door het gecontracteerd transportvermogen is dit beperkt tot ca. 17 laadpunten bij individueel gebruik en ca. 6 laadpunten bij gedeeld gebruik.

Conclusie: de grote bottleneck zit in eerste instantie in het gecontracteerd transportvermogen. Dit moet worden aangepast bij netbeheerder Liander. De tweede bottleneck op lange termijn is de fysieke aansluiting. Deze biedt voldoende ruimte voor 88 individuele laadpunten, maar de behoefte op lange termijn is veel groter.

Om op lange termijn verder door te groeien naar de mogelijkheid om op alle parkeerplaatsen een laadpunt aan te kunnen sluiten is een grote investering nodig. Boven de 3 x 250 ampère tot 400 ampère wordt het een middenspanningaansluiting. Dit is maatwerk en kosten om dit te realiseren moet opgevraagd worden bij Liander.

Een grove indicatie van de kosten is ca. €100.000. Bij de netbeheerder is dit ca. €36.000. En daarnaast is er tevens een speciale ruimte nodig. Hierin zit onder andere de trafo. Aan deze ruimte zitten strikte eisen waardoor zo'n ruimte alleen door een installatie verantwoordelijke partij (Fudura, Joulz) kan worden gerealiseerd. Inpandig moet er plek gevonden worden voor zo'n ruimte. Er zijn dan bouwkundige uitdagingen omdat er hitte ontstaat door de trafo. Een alternatief is het plaatsen van een buitenstation. Zo'n buitenstation is 2,5m bij 2,5m bij 1,80m groot. De kosten hiervan zijn ca. €60.000 incl btw.

Wij adviseren om in gesprek te gaan met Liander om in eerste instantie het gecontracteerd transportvermogen te maximaliseren op de bestaande aansluiting en om tevens voor de lange termijn een aanbod te krijgen voor het vergroten van de aansluiting. Houd rekening met een lange doorlooptijd vanwege congestie op het stroomnet.

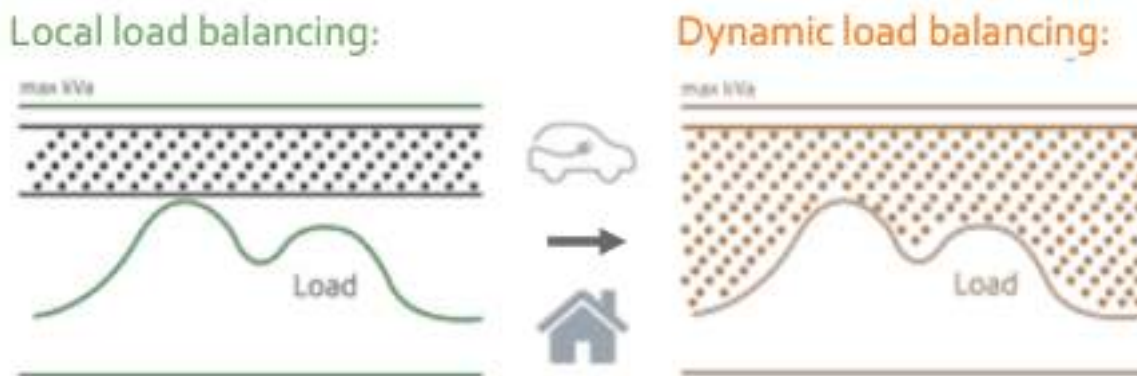
## Toelichting load balancing

Omdat er ook andere elektrische apparaten op hetzelfde moment elektriciteit kunnen verbruiken zoals een lift of de gemeenschappelijke verlichting, wordt gebruik gemaakt van Dynamic Load Balancing (DLB) om de capaciteit zo efficiënt mogelijk te benutten.

Bij Dynamic Load Balancing wordt continu gekeken naar de capaciteitsbehoefte van de overige elektrische apparaten en eventuele andere laadpunten in het gebouw, aangesloten op dezelfde aansluiting. De resterende, niet verbruikte capaciteit wordt vrijgemaakt voor het laadpunt.

Bij Local Load Balancing (LLB) wordt een groep toegewezen met een vaste capaciteit, deze capaciteit is dan gereserveerd voor de laadpunten. Wat niet verbruikt wordt voor het opladen van de EV's kan niet worden aangewend voor andere doeleinden, overcapaciteit van de overige groepen kan ook niet worden aangewend voor het laden van de EV's.

In onderstaand figuur is het verschil tussen Local Load Balancing en Dynamic Load Balancing geschetst.



## (Brand)veiligheid

### Wettelijke eisen algehele brandveiligheid parkeergarage

De wettelijke eisen voor conventionele brandstofauto's en elektrische auto's zijn gelijk.

Voor de parkeergarage is het verplicht om te voldoen aan het rechtens verkregen niveau waarop de bouwvergunning is verleend. Hiervoor dient er gekeken te worden naar de technische voorschriften en vergunningen die van toepassing waren bij de oorspronkelijke oprichting van de parkeergarage, evenals eventuele latere verbouwingen. Dit betekent dat als er bijvoorbeeld een brandluchtventilatie systeem aanwezig was bij oplevering of latere verbouwingen, deze ook werkend moet zijn.

Als de parkeergarage bestaande bouw groter is dan 1.000 m<sup>2</sup>, is volgens bouwbesluit 2012 bijlage 1 (Wetten-overheid) een brandmelding- en ontruimingsinstallatie nodig. Bij een oppervlakte groter dan 2.500m<sup>2</sup> geldt bovendien dat deze voorzien moet zijn van een brandmeldinstallatie met geldig inspectiecertificaat op grond van het CCV-inspectieschema Brandmeldinstallaties. Als de parkeergarage bestaande bouw groter is dan 3.000 m<sup>2</sup> kan de verplichting voor bestaande bouw worden overruled met extra regels over brandcompartimentering of gelijkwaardige maatregelen.

#### Conclusie:

Opladen van elektrische auto's in jullie garage is toegestaan als de parkeergarage voldoet aan de vereisten op het gebied van brandveiligheid die ook gelden voor fossiele brandstofauto's.

## Statistieken over incidenten

Elektrische auto's brengen géén hoger veiligheidsrisico met zich mee dan conventionele brandstof auto's. Dit is de belangrijkste conclusie uit recent onderzoek van CE Delft dat in opdracht van RVO is uitgevoerd ([CE-elektrische-personenautos-factsheet-2020](#)).

Het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV), de landelijke ondersteuningsorganisatie voor de veiligheidsregio's, komt tot dezelfde conclusie. Het NIPV ondersteunt de veiligheidsregio's bij het versterken van de brandweezorg en de aanpak op het terrein van de rampenbestrijding en crisisbeheersing. Het NIPV voert ook onderzoeken uit over alternatief aangedreven voertuigen ([IFV-onderzoeken-voertuigen-op-duurzame-energie](#)).

Op 24 april 2023 heeft het NIPV de jaarrapportage 2022 gepubliceerd "Incidenten met alternatief aangedreven voertuigen" ([Incidenten 2022](#)).

In dit rapport is onder andere te lezen dat er in 2022 in totaal 306 incidenten waren waarbij de brandweer betrokken is geweest, dit betrof 189 ongevallen en 117 branden. Verder betrof het 196 keer een voertuig met accu. In 33 gevallen stond het voertuig aan een laadpunt. In 16 van deze gevallen was de accu van het voertuig betrokken bij de brand.

Maar hoe verhouden EV-branden zich tot fossiele autobranden? In 2021 waren er in totaal 4.753 meldingen van autobranden (bron: [alarmeringen.nl](#)).

Op 1 januari 2021 waren er 8.275.706 fossiel aangedreven auto's en 402.205 elektrische (bron: [CBS-cijfers](#)). Er gingen dus – gecorrigeerd naar de hoeveelheid auto's - vier keer meer fossiele auto's in de brand dan elektrische. En als we het vergelijken met het aantal accu-branden gingen er negen keer meer fossiele auto's in de brand.

	fossiele auto's	elektrische auto's	Totaal
# auto's	8.275.706	402.205	8.677.911
# branden	4.699	54	4.753
% branden	0,057%	0,013%	0,055%
# accu-branden		25	
% accu-branden		0,006%	

## Veilig laden in pandige garages

Vereniging DOET (Dutch Organisation for Electric Transport), opgericht in 2009, is de branchevereniging voor Nederlandse ondernemers die zich richten op elektrisch vervoer in Nederland. Zij hebben samen met de Brandweer een factsheet opgesteld ‘Veilig opladen in parkeergarages’ ([Doet-factsheet-veilig-opladen-in-parkeergarages](#)). Daarin worden drie aspecten genoemd die van belang zijn om veilig te laden:

1. Het batterijmanagementsysteem van de auto
2. Het laadsysteem
3. De installatie van dat laadpunt

Het **batterijmanagement** van moderne elektrische auto's is zo ontworpen dat overladen, te diep ontladen en oververhitting onmogelijk zijn.

**Laadsystemen** zijn er in verschillende soorten en maten (zie onderstaand figuur). Ze worden onderverdeeld in vier categorieën of ‘modes’. Mode 1 en 2, die worden aangesloten op een “gewoon” stopcontact, zijn niet geschikt voor het veilig opladen van een elektrische auto.



Moderne laadpunten (mode 3 of 4) bevatten overspanningsbeveiliging, een aparte aardlekschakelaar, sensoren om de temperatuur tussen laadkabel en contactdoos continu te meten en af te schakelen indien nodig. Daarnaast dienen ze voorzien te zijn van goede “behuizing”, zodat mensen niet bij het binnenwerk kunnen komen. Mode 3-laadsystemen laden met een zogenoemde oplaadkabel, die een stekker voor de voertuigzijde heeft en een stekker die past in een oplaadpunt type 2. Deze oplaadpunten zijn geavanceerde “stopcontacten” die contact maken met het batterijmanagementsysteem (BMS) en de aangeboden stroom pas inschakelen als alles klopt (lees: als de accu er klaar voor is). Daarnaast schakelt dit oplaadpunt af als de accu vol is, als de temperatuur te hoog wordt, en voor elke mogelijke reden die het BMS detecteert.

Belangrijk te vermelden is nog dat de omvormer hier onlosmakelijk deel uitmaakt van het vervoermiddel (auto of motorfiets) en dus nooit verwisseld kan worden, zoals bij kleinere elektrische apparaten nog wel eens gebeurt. Ook is deze combinatie onderdeel van de uitgebreide typegoedkeuring die geldt voor vervoermiddelen.

**Installatie van het laadpunt** dient te geschieden in overeenstemming met de NEN-norm 1010

## Wettelijke eisen brandveiligheid parkeergelegenheid in relatie tot laadpunten

Op 1 januari 2024 zijn nieuwe regels van kracht over brandveiligheid en laadpunten in parkeergarages. Deze nieuwe voorschriften beogen de kans op het ontstaan van brand te beperken en ondersteuning te geven aan een mogelijke brandweerinzet.

- De oplaadpunten moeten van het type mode 3 (moderne laadpunten tot 22 kW) of mode 4 (snellaadpalen zoals langs de snelweg) zijn. Deze eis beoogt het beperken van de kans op brand. De betreffende typen zijn beter beveiligd tegen storingen die kunnen leiden tot brand.
- Er moet een voorziening zijn waarmee de oplaadpunten tegelijkertijd kunnen worden uitgeschakeld. Hiermee wordt beoogd dat de brandweer bij een brand in een parkeergarage zekerheid heeft dat er geen elektrische spanning meer staat op de laadpunten en hierdoor geen gevaarlijke situatie ontstaat voor de brandweer bij het blussen.
- Bij de toegang van de parkeergarage is kenbaar gemaakt hoe deze voorziening is uitgevoerd en waar de oplaadpunten van elektrische voertuigen zich bevinden. Hiermee wordt beoogd dat de brandweer bij een brand in een parkeergarage weet waar de laadpalen staan, omdat een brand bij laadpalen een andere brandweerinzet vraagt.

## Advies met betrekking tot brandveiligheid in relatie tot elektrisch laden

- Maak alleen gebruik van mode drie laadpunten.
- Kies een gecertificeerde installateur die werkt volgens de NEN1010 normen
- Leg een noodvoorziening/noodknop aan waarmee de laadpunten in één keer zijn af te schakelen. In geval van calamiteit kan de brandweer die knop indrukken om vervolgens bekabeling door te kunnen knippen. Een alternatief voor een noodknop is om de laadpunten te koppelen aan de brandmeldinstallatie.
- Zorg voor de juiste informatie voor de brandweer bij de toegang van de parkeergarage. En stem met de brandweer de locatie van de noodknop af.
- Bespreek de genomen maatregelen met jullie verzekeraar en zorg voor voldoende dekking.

## Aandachtspunten bij het kiezen van een leverancier

### Eén vaste leverancier

De keuze voor een vaste leverancier die zowel laadpunt als installatie verzorgt, is sterk aan te raden. Dit voorkomt problemen met Dynamic Load Balancing en de noodvoorziening die tevens moet gelden voor de op de individuele meter aangesloten laadpunten.

Tevens is hiermee te bewaken dat de leverancier voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen en is er bij problemen één partij verantwoordelijk.

### Continuïteit leverancier

Er zijn veel leveranciers van laadpunten terwijl het nog een relatief jonge markt is. Sommige leveranciers leveren het laadpunt en de installatie inclusief de software om het laadpunt te beheren en de verrekening van de stroomkosten te organiseren. Andere leveranciers leveren alleen het laadpunt en installatie. De software en het beheer wordt overgelaten aan een andere partij.

### Lock-in

Het is aan te raden om een leverancier te kiezen waarvan de laadpunten “sim-lock vrij” zijn. Dit betekent dat het laadpunt - indien nodig - door een andere leverancier beheerd kan worden.

## Digitale veiligheid

Oplaadpunten zijn vaak verbonden met internet om de uitwisseling van informatie mogelijk te maken. Hierdoor kan slim laden (smart charging) worden toegepast en kunnen laadtransacties financieel worden afgerekend.

Dit maakt oplaadpunten ook kwetsbaar voor cyberaanvallen. De NAL (Nationale Agenda Laadinfrastructuur) heeft daarom een aantal tips geformuleerd waarmee cybersecurity de juiste aandacht krijgt.

1. Vraag of de Charge Point Operator (CPO, de leverancier van de laadpunten die de laadpunten ook beheert) of deze ISO 27001 gecertificeerd is.
2. Gebruik voor communicatie tussen oplaadpunt en back-end het Open Charge Point Protocol (OCPP), bij voorkeur versie 2.0.1 (of nieuwer).
3. Zorg dat alle communicatie beveiligd is door encryptie om inbreuk op de data door ongeautoriseerde derden te voorkomen.
4. Zorg voor beveiliging van digitale toegang tot het oplaadpunt, zodat bijvoorbeeld monteurs niet zonder wachtwoord kunnen inloggen.
5. Vraag aan de CPO of deze een melding krijgt als iemand ongeautoriseerd fysieke toegang tot het oplaadpunt probeert te krijgen.
6. Vraag de laadpuntfabrikant of CPO of het oplaadpunt voldoende geheugen- en processorcapaciteit heeft om toekomstige software-updates te kunnen installeren.
7. Informeer hoe wordt gecontroleerd dat alleen geverifieerde software (voorzien van de juiste certificaten en digitale handtekeningen) op het oplaadpunt geïnstalleerd wordt.
8. Gedetailleerde informatie hierover is te vinden op:  
[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)

## Hoe worden stroomkosten verrekend?

Er is een gangbare, geautomatiseerde en daarmee gemakkelijke manier voor de VvE om de stroomkosten die de VvE maakt vergoed te krijgen. De VvE bepaalt de vergoeding die ze wil ontvangen voor de elektrakosten in kWh. De VvE krijgt op basis van dit tarief en het verbruik automatisch uitbetaald.

De kosten voor het verbruik van elektriciteit wordt ingesteld op het laadpunt. De gebruiker van het laadpunt heeft een laadpas en activeert het laadpunt met zijn laadpas. Elke gangbare laadpas werkt op de laadpunten.

De eigenaar van het laadpunt kan zelf aangeven welke pasjes geautoriseerd zijn. Daarmee wordt bijvoorbeeld voorkomen dat ongenode gasten kunnen laden op het laadpunt. Voor laadpunten buiten is dit relevant.

De gebruiker van het laadpunt betaalt het vastgestelde tarief van het laadpunt aan de leverancier van de laadpas. De leverancier van de laadpas betaalt vervolgens de leverancier van het laadpunt en deze partij betaalt de VvE voor het gebruik van het laadpunt. Dit proces is geautomatiseerd en werkt zeer goed. Met een backoffice applicatie kan door de VvE de verrekening vanuit 1 systeem beheerd worden, de stroomkosten worden automatisch verrekend tussen gebruiker en de VvE. U krijgt ook de mogelijkheid om investeringen in de infrastructuur gedaan door de VvE door te berekenen in het tarief. Tevens is beheer op afstand mogelijk.

Let op:

(Sommige) leveranciers betalen geen btw uit wanneer de VvE geen btw nummer heeft. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het vaststellen van het tarief op het laadpunt.



## Kosten

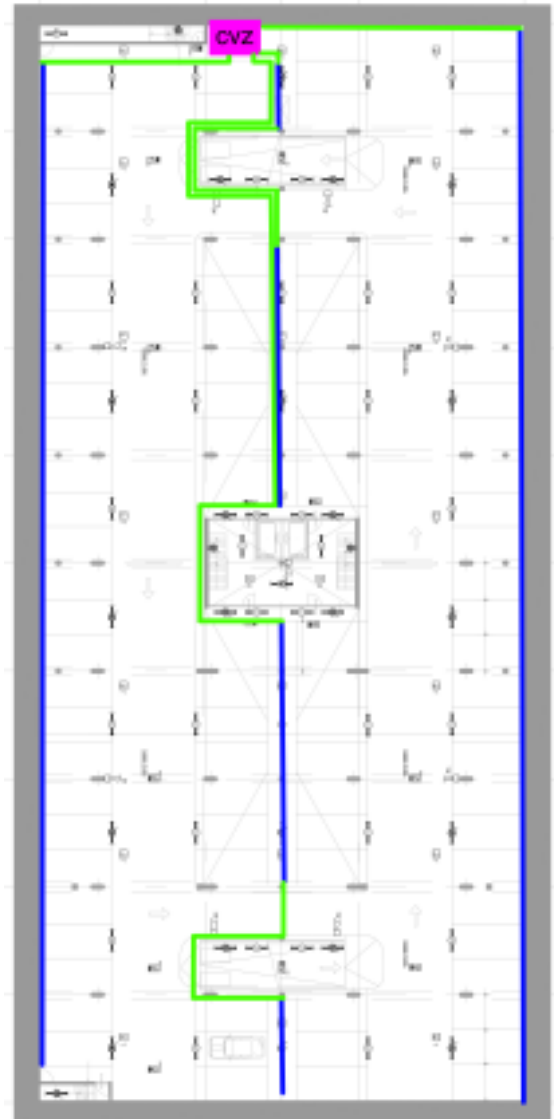
De kosten zijn gebaseerd op inschatting en onze kennis van de markt. Er zijn nog geen offertes opgevraagd. De kostenindicatie gaat uit van het realiseren van een stringoplossing/ringleiding om op elke parkeerplaats een laadpunt te kunnen aansluiten op één parkeerlaag.

In 4 strings wordt bekabeling gelegd langs alle parkeerplaatsen. Zie schets op plattegrond hiernaast.

Elke string bestaat uit voedingskabels en een vlakbandkabel. Op de plattegrond zijn in blauw vlakbandkabels geschetst geschikt voor elk maximaal 63 ampère. In groen zijn de voedingskabels weergegeven.

De kabels worden aan de muur of plafond bevestigd. Om vervolgens een laadpunt te installeren wordt vanaf de vlakband een kabel gelegd naar de parkeerplaats.

Als de infrastructuur aanwezig is kan de parkeerplaatsseigenaar vervolgens op het voor hem/haar gewenste moment een laadpunt laten aansluiten.



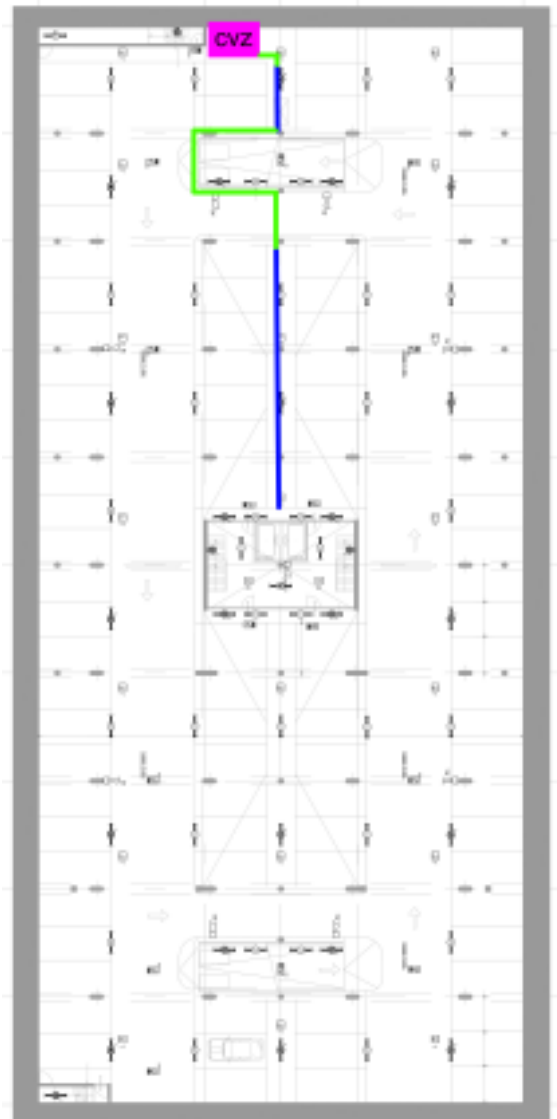
## Indicatie kosten voor de generieke infrastructuur

Let op: dit is voor één etage waarbij langs alle parkeerplaatsen een vlakband kabel is aangelegd.

String/ ringleiding oplossing	
<b>Infrastructuur incl btw</b>	
Werkzaamheden meterkast (plaatsen distributieblok en installatieautomaten)	€ 1.000
Voedingskabel (3 x 25mm <sup>2</sup> )	195 € 9.500
Vlakband kabel	205 € 20.500
connectoren vlakband/voeding	8 € 800
Vlakbandeindstukken	4 € 200
Kabelbevestigingen, montagekosten, kleinmateriaal, boren	€ 5.000
Dynamic load balancing	€ 1.000
Versterken data signaal / Internet	€ 1.500
Noodstop voor de brandweer bij entree/ noodvoorziening	€ 1.000
<b>Totaal</b>	<b>€ 40.500</b>
Subsidie op infrastructuur	€ 19.700
<b>totaal</b>	<b>€ 20.800</b>

Parkeerlaag -1 heeft gemeenschappelijke parkeerplaatsen. Hier kan overwogen worden om een laadplein te maken en slechts bij slechts een deel van de parkeerplaatsen laadpunten te plaatsen voor gemeenschappelijk gebruik. Hieronder staat de kosten calculatie voor de string/vlakband oplossing zoals op de plattegrond geschetst. Bij 18 parkeerplaatsen kunnen dan laadpunten geplaatst worden.

String/ ringleiding oplossing	
<b>Infrastructuur incl btw</b>	
Werkzaamheden meterkast (plaatsen distributieblok en installatie automaten)	€ 1.000
Voedingskabel (5 x 25mm <sup>2</sup> )	25 € 1.300
Vlakbandkabel	25 € 2.500
connectoren vlakband/voeding	3 € 300
Vlakbandeindstukker	1 € 50
Kabelbevestigingen, montagekosten, kleinmateriaal, boren	€ 1.000
Dynamic load balancing	€ 1.000
Versterken data signaal / internet	€ 1.500
Noodstop voor de brandweer bij entree/ noodvoorziening	€ 1.000
<b>Totaal</b>	<b>€ 9.650</b>
Subsidie op infrastructuur	€ (1.800)
<b>totaal</b>	<b>€ 7.850</b>



Indicatie kosten per individueel laadpunt

Kosten per laadpunt incl btw	
Laadpunt 11 kW/ 22kW	€ 1.350
Installatie (bekabeling en montage)	€ 1.000
<b>Totaal</b>	<b>€ 2.350</b>

Jaarlijkse beheerkosten per laadpunt incl btw	€ 80
---	------

## Subsidie basisinfrastructuur

Vanaf 1 januari 2024 is er subsidie beschikbaar voor generieke infrastructuur die faciliteert dat ieder VvE-lid toegang kan krijgen tot een laadpunt. Het subsidiebedrag bedraagt €100 per (ontsloten) parkeerplaats. Deze subsidie moet vóór de uitvoering worden aangevraagd. De basislaadinfrastructuur dient de VvE aan te leggen binnen 1 jaar na de goedkeuring van de subsidieaanvraag. Voor het verkrijgen van de subsidie is een positief ALV-besluit ‘aanleg basislaadinfrastructuur VvE’ noodzakelijk.

De eisen om in aanmerking te komen voor deze subsidie zijn:

- U levert een getekende offerte aan met een technische omschrijving. Daarin staat welk van deze activiteiten onderdeel zijn van de infrastructuur:
  - Elektriciteitsleidingen, leidingdoorvoeren en/of bekabeling. Wordt een deel van de bekabeling pas aangelegd met de oplaadpunten? Dan bestaat de basislaadinfrastructuur uit de leidingen voor deze bekabeling.
  - Onderverdeelkasten indien steraansluiting
  - Voorzieningen voor optimale stroomverdeling en stroomverbruik (slim laden)
  - Centrale manier om oplaadpunten af te schakelen voor brandveiligheid, een noodknop of koppeling met de aanwezige BMI
  - Datanetwerk voor verbinding met het internet
- In de offerte staat ook het aantal parkeerplaatsen dat is aan te sluiten op de basislaadinfrastructuur en hoe bewoners toegang krijgen tot oplaadpunten.
- Blijkt uit de offerte niet hoeveel parkeerplaatsen zijn aan te sluiten op de basislaadinfrastructuur? Dan uploadt u een laadplan, laadpuntenadvies of plattegrond als bijlage
- U levert bewijs dat de parkeerplaatsen eigendom zijn van de VvE-leden. Dit is vastgelegd in de splitsingsakte.
- U levert bewijs van een positief besluit (bijvoorbeeld de notulen) van de Algemene Ledenvergadering van de vereniging over de installatie van de basislaadinfrastructuur.

VVE Laadloket kan indien door u gewenst de subsidieaanvraag volledig verzorgen.

## Advies verdeling kosten en financiering

Wij adviseren de kosten voor de infrastructuur (ringleiding) voor rekening van de VvE en de kosten voor het laadpunt, aansluiting en beheer voor rekening van de parkeerplaatseigenaar te laten komen. De parkeerplaatseigenaar dan eigenaar van het laadpunt en de VvE is eigenaar van de infrastructuur.



De kosten voor toename elektriciteitsgebruik kunnen automatisch verrekend worden met de laadpunteigenaar via het op het laadpunt ingestelde kWh tarief. Dit is een gangbare, geautomatiseerde en daarmee gemakkelijke manier voor de VvE om de stroomkosten die de VvE maakt vergoed te krijgen.

De investering die de VvE doet kan worden verdeeld op basis van parkeerplaatsen. De investering minus subsidie bedraagt ca. € 318 per parkeerplaats (bij het scenario waar langs alle parkeerplaatsen een string/vlakband is gelegd).

In sommige gevallen is de splitsingsakte zo opgesteld dat de investering alleen kan worden verdeeld op basis van de breukdelen. Generiek geldt: hetgeen in de splitsingsakte staat is bindend. Controleer dus goed of hierover iets is opgenomen in de splitsingsakte.

## Financiering

Voor de financiering van de infrastructuur zijn er verschillende mogelijkheden:

1. Een eenmalige bijdrage van de leden.
2. Indien mogelijk uit de reserves van de VvE. Voor de infrastructuur is een afschrijvingstermijn van 15 jaar gebruikelijk.
3. Er kan extern geleend worden. Bijvoorbeeld de energie bespaarlening <https://www.warmtefonds.nl/vve>.
4. Er kan gekozen worden voor een leverancier die op exploitatiebasis kan leveren. Een dergelijke leverancier draagt de investering en verdient deze terug middels een opslag op de kWh prijs. De prijs op het laadpunt bestaat vervolgens uit de elektriciteitskosten van de VvE plus deze opslag. Veelal is deze opslag tussen €0,16 en €0,20 per kWh met een contractstermijn van 15 jaar.

## Hoe nu verder?

Stap 1 Bespreek met Liander of het gecontracteerd transportvermogen verhoogd kan worden.

Stap 2 bespreek met de gemeente de verdeling van het vermogen.

Stap 3 Maak een voorstel voor de manier van financieren en verdelen van de kosten over de leden. Zie hiervoor “advies verdeling kosten en financiering” zodat er een duidelijk voorstel in stemming kan worden gebracht.

Stap 4: Wij adviseren vervolgens om te agenderen op de ALV:

- Besluit over de kostenverdeling en manier van financieren op basis van de door jullie voorgestelde manier.
- Een mandaat voor het investeringsbedrag en om een leveranciersselectietraject te starten.
- Om één leverancier/installateur te selecteren die in opdracht van de vereniging de infrastructuur aanlegt en in opdracht van individuele eigenaren, na schriftelijke melding aan het bestuur, laadpunten installeert.

Stap 3: Wij ondersteunen jullie vervolgens bij het leveranciersselectietraject.

Indien nodig (optioneel) kunnen wij ondersteuning bieden bij de ALV. Ook kunnen wij jullie helpen bij de subsidieaanvraag (optioneel).

## Disclaimer

De informatie in dit adviesrapport is met zorg tot stand gekomen. Het is bedoeld als informatie om de besluitvorming over laadpunten te ondersteunen. Er kunnen geen rechten aan de informatie worden ontleend.

We hopen u hiermee goed geïnformeerd te hebben om hiermee binnen de VvE tot besluitvorming te komen.

Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van dit advies neemt u dan contact met ons op. We helpen u graag verder!

Met opgeladen groet,

VvE Laadloket

Danny Gorter