



# VVE LAADLOKET

## Laadadvies

## VvE

## De Armada

---

**VVE Laadloket**  
Pilotenstraat 18D,  
1059 CJ, Amsterdam

VVE Laadloket is een  
samenwerking tussen  
EV Consult en Goodpoint.  
Opdrachtnemer is EV Consult  
B.V. KvK 54711088

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



# VVE LAADLOKET

Laadpunten voor appartementseigenaren

---

Advies laadpunten VvE De Armada te Amsterdam

---

4 april 2022

## Inhoudsopgave

<b>INLEIDING</b> .....	<b>2</b>
<b>SITUATIESCHETS, HISTORIE EN RESULTAAT ENQUÊTE</b> .....	<b>3</b>
<b>DE CAPACITEIT</b> .....	<b>4</b>
HOEVEEL LAADPUNTEN ZIJN EIGENLIJK MOGELIJK IN JULLIE GARAGE?.....	4
WAT BETEKENT DIT VOOR JULLIE? .....	7
<b>HET SYSTEEM, LEVERANCIER EN DE KOSTEN</b> .....	<b>8</b>
WAT VOOR SOORT SYSTEMEN ZIJN ER .....	8
AANDACHTSPUNTEN VOOR LEVERANCIERSELECTIE .....	8
INSCHATTING KOSTEN .....	9
ADVIES VERDELING KOSTEN .....	10
<b>(BRAND)VEILIGHEID</b> .....	<b>11</b>
REGELGEVING.....	12
DE AANTALLEN .....	13
<b>HOE NU VERDER?</b> .....	<b>14</b>
<b>DISCLAIMER</b> .....	<b>15</b>

## Inleiding

Bij VvE Armada is reeds een project geweest dat heeft geleid tot een voorstel elektrisch laden in garage De Armada.

Het valt op dat er gedegen en veel uitzoekwerk is verricht. In dit document leest u een second opinion van VvE Laadloket. Op basis van de aangeleverde informatie en een schouw is deze second opinion tot stand gekomen.

Ingegaan wordt op de capaciteit, de kosten en (brand)veiligheid.

In het hoofdstuk kosten wordt tevens een advies gegeven over de verdeling van de kosten.

Aangeleverde informatie:

- 20211012 – Werkgroep voorstel Elektrisch laden in garage VvE De Armada
- 20210831 – Vragen en antwoorden Elektrisch laden VvE Armada
- 202111012 – Resultaten enquête Elektrisch laden garage De Armada
- Laadpalen voorstel ALV jan 2020 SamenLaden



## Situatieschets, historie en resultaat enquête

- In 2018 is door het toenmalig bestuur een onderzoek gestart naar het mogelijk maken van elektrisch laden in de parkeergarage.
- Er is een werkgroep ingericht en advies ingewonnen bij een gespecialiseerd adviseur Peter Wigman.
- Er is contact geweest met Liander, Nuon, Vebe, van Leeuwen, Ektiv, VvE belangen, Gemeente, Brandweer, TNO, IFV en VER.
- Het resultaat van dit onderzoek is op de ALV van 19 juni 2019 gepresenteerd.
- Er is in september 2021 een uitgebreide enquête uitgezet onder de leden waaruit onder andere naar voren is gekomen dat naar verwachting nu 15, binnen drie jaar ca. 25 en binnen 5 jaar ca. 45 parkeerplaatseigenaren willen laden in de parkeergarage.
- Er is door de werkgroep een voorkeur uitgesproken voor een centrale laadinfrastructuur op basis van een vlakband oplossing.
- Er zijn financieringsopties uitgewerkt.
- Het betreft een in pandige ondergrondse parkeergarage direct gelegen onder het appartementencomplex.
- De parkeergarage behoort toe aan 6 aan elkaar geschakelde appartementsgebouwen.
- Er zijn 93 toegewezen parkeerplaatsen in individueel eigendom gepositioneerd aan weerskanten van de garage.
- Besluitvorming vindt plaats tijdens de ALV waarin 6 gebouwen vertegenwoordigd zijn.
- De collectieve elektrische installatie (CVZ) bevindt zich op 6 locaties op gelijke vloer met de garage.

## De Capaciteit

### Hoeveel laadpunten zijn eigenlijk mogelijk in jullie garage?

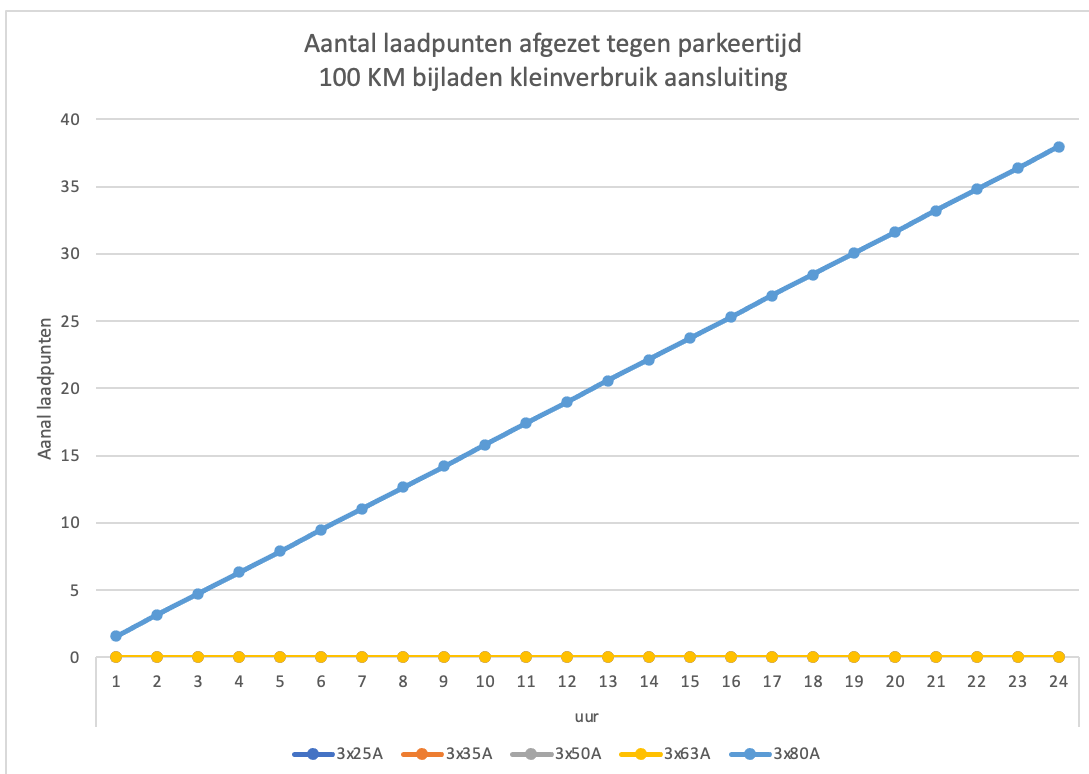
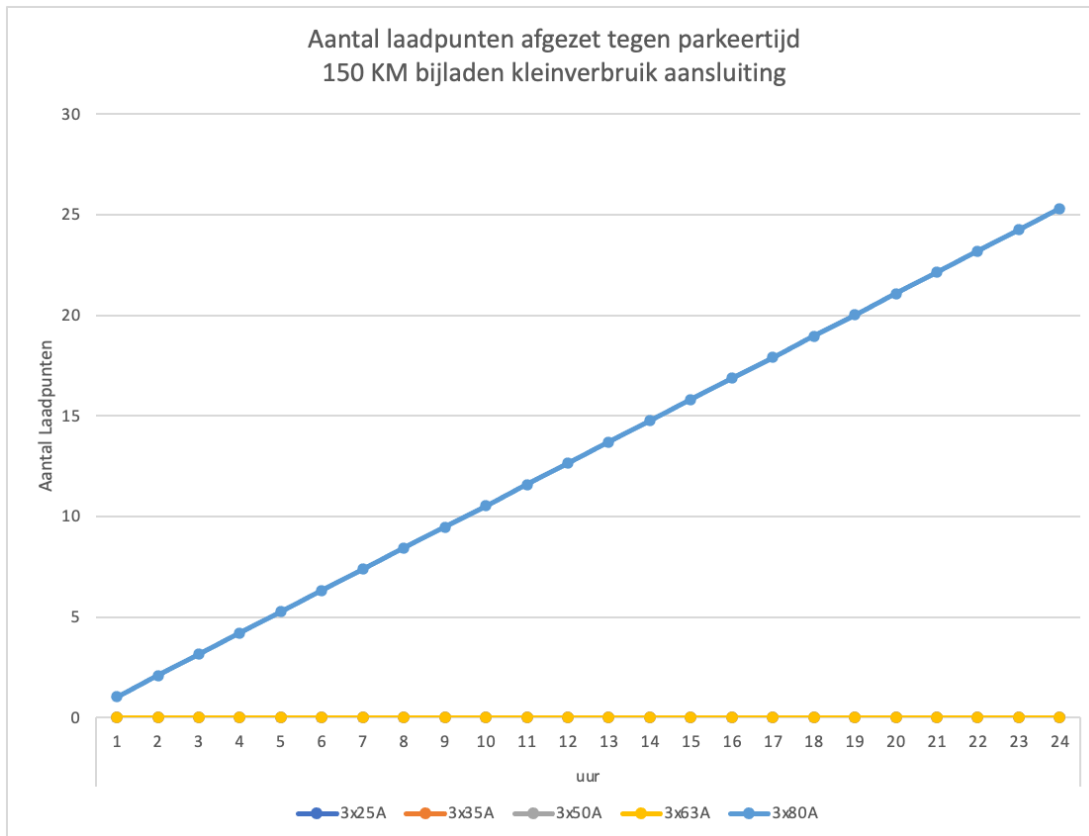
De VvE heeft verschillende elektrische aansluitingen met een capaciteit van 3 x 50 ampère met een verwachte overcapaciteit van 3 x 25 ampère. De 3 x 50 ampère aansluiting is makkelijk uit te breiden naar 3 x 80 ampère. Het blijft daarmee een kleinverbruikaansluiting. De jaarlijkse kostenstijging is ca. € 960,- ten opzichte van nu. Eenmalig kost dit ca. €350,-

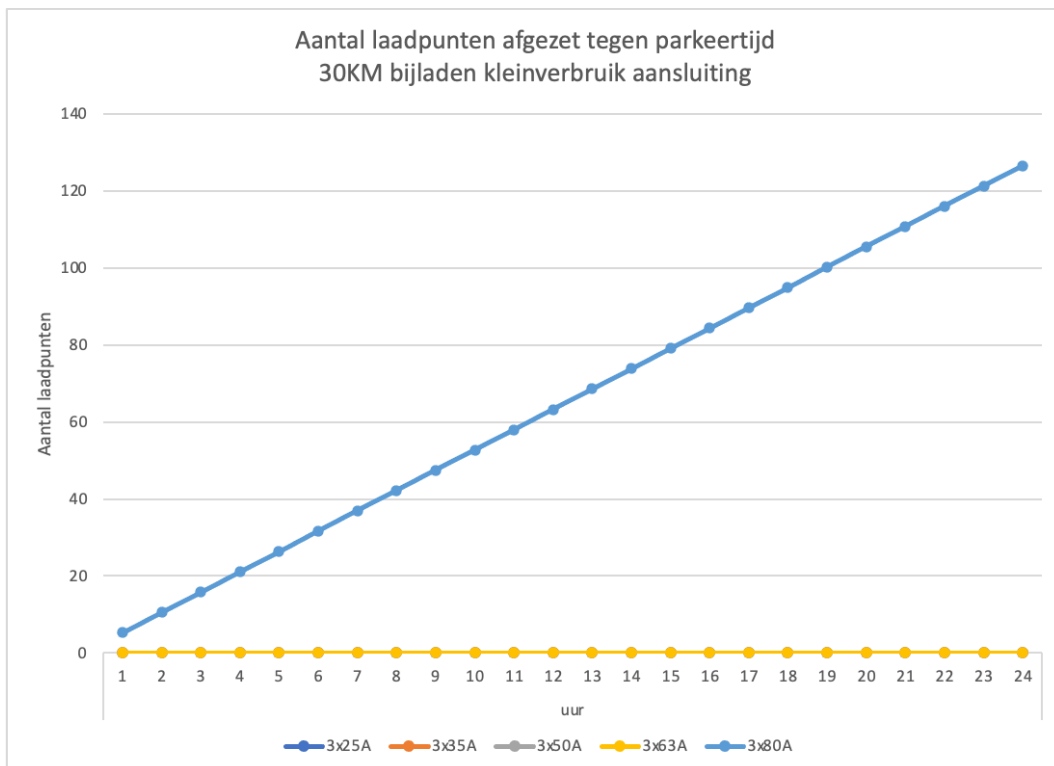
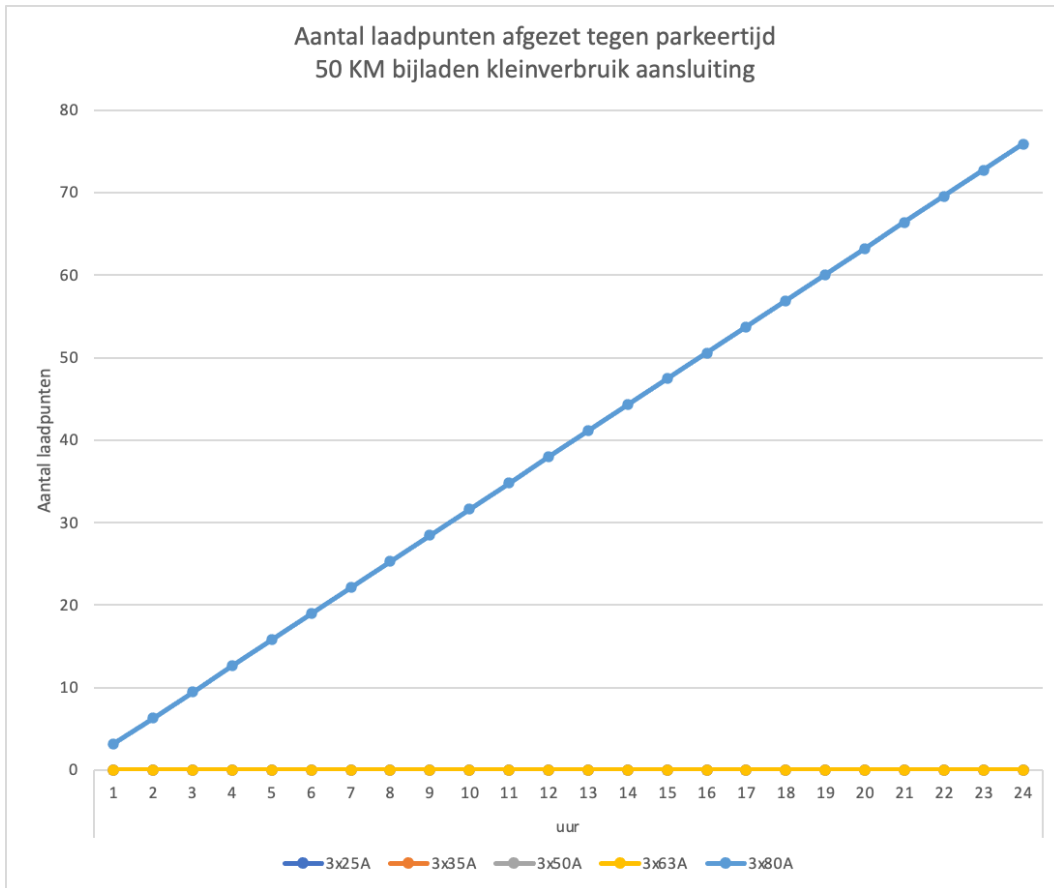
De stap naar een groot verbruik aansluiting is moeilijk. Liander heeft capaciteitsproblemen en de doorlooptijd is lang. De verwachte investering is ca. €10.000. De jaarlijkse kosten stijgen door het moeten inschakelen van een meetbedrijf met ca. €1.400 ten opzichte van nu.

Dit is de reden waarom geadviseerd wordt om zo lang mogelijk gebruik te maken van een kleinverbruik aansluiting en om, aangezien jullie meerdere aansluitingen hebben, gebruik te maken van een tweede aansluiting bij groei.

Het laadgedrag van bezitters van een elektrische auto is anders dan het tanken bij fossiele brandstof auto's. Bij een fossiele brandstof auto 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.

In onderstaande grafieken is weergegeven hoeveel laders mogelijk zijn op één van jullie aansluitingen als deze is vergroot naar 3 x 80 ampère. Weergegeven is de situatie als iemand in elk geval 150 km, 100 km, 50 km en 30 km wil kunnen bijladen en alle laders in gebruik zijn. Het aantal laders is afhankelijk van de parkeertijd van de auto. In praktijk zal niet iedereen tegelijk laden waardoor deze grafieken als "worst case scenario" gelezen kunnen worden. Een parkeertijd van 12 uur is realistisch om vanuit te gaan.







## Wat betekent dit voor jullie?

Hoe het rijprofiel van de bewoners er exact uit zal zien zal moeten blijken in de toekomst. Maar de veronderstelling dat 30 tot 40 laadpunten mogelijk zijn op één 3 x 80 ampère aansluiting lijkt zeker realistisch.

Een verdere uitbreiding kan vervolgens prima via een andere 3 x 80 ampère aansluiting gerealiseerd worden.

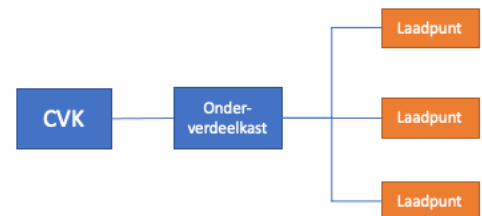


## Het systeem, leverancier en de kosten

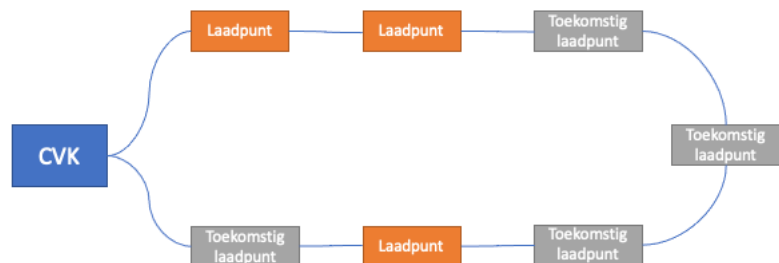
### Wat voor soort systemen zijn er

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 geplaatst als blijkt dat daarmee kostenvoordeel is te behalen door kortere kabels of als er onvoldoende vrije groepen beschikbaar zijn in de CVK.



De andere manier is om laadpunten “door te lussen”. Ze vormen dan een ring. De vlakband oplossing zoals in het eerder uitgebrachte advies is zo’n oplossing.



### Aandachtspunten voor leverancierselectie

Het door de projectgroep gedane advies om verschillende offertes op te vragen is verstandig. Ook is de keuze voor een vaste leverancier die zowel laadpunt als installatie verzorgt sterk aan te raden. Dit voorkomt problemen met slim laden (Dynamic Load Balancing).

In het eerdere advies is de voorkeur uitgesproken om voor een vlakband/ ringvormige oplossing. Naast de eerder gepresenteerde oplossing Zaptec van Eleqtron is een ander interessant laadpunt die gebruik maakt van ring technologie de Easee.

We adviseren deze oplossing ook te laten offereren. Interessante stervormige oplossingen zijn op basis van laadpunten van bijvoorbeeld Alfen of EVbox.

Continuïteit van de leverancier, lock-in en of de laadpunten eventueel naar een ander beheersysteem zijn over te dragen zijn belangrijke beoordelingscriteria.

## Inschatting kosten

Op basis van Ring oplossing:

In eerdere adviestraject is gekeken naar een oplossing met Zaptec laadstations met vlakband kabel van eleqtron. Ter vergelijking hieronder twee andere oplossingen.

Ringstructuur Easee oplossing:

<b>Easee oplossing</b>	
<b>Investing infrastructuur incl btw</b>	
Leveren en aanleggen kabelgoot (200 mm breed, 60 mm hoog incl montage)	€ 13.400
Aanpassen verdeelkast, aanleggen aardlek en overspannings beveiliging, aanleggen bekabeling via kabelgoot	€ 11.000
Dynamic load balancing module	€ 250
Netwerkvergroting naar 3 x 80 ampere (Liander)	€ 350
Internet range extender	€ 1.500
Inrichten gebruik tweede aansluiting (na ca. 35 laadpunten), aanpassen verdeelkast en aanleggen bekabeling	€ 11.000
Onvoorzien	€ 3.000
Totaal	€ 40.500
<b>Kosten per laadpunt incl btw</b>	
Laadpunt tm 22 kW + installatie	€ 2.100
beheer per jaar*	€ 58

\* Het beheersysteem waarvan is uitgegaan is e-Flux. Maar er kan ook een andere leverancier gekozen worden.

Sterstructuur EV-Box oplossing:

<b>EV Box oplossing</b>	
<b>Stervormige oplossing</b>	
Leveren en aanleggen kabelgoot (200 mm breed, 60 mm hoog incl montage)	€ 13.400
Aanpassen verdeelkast, plaatsen onderverdeelkast, aansluiten en bekabeling (afstand CVK tot OVK 25 m)	€ 12.700
Dynamic load balancing module	€ 250
Netwerkvergroting naar 3 x 80 ampere (Liander)	€ 350
Internet range extender	€ 1.500
Inrichten gebruik tweede aansluiting (na ca. 35 laadpunten), aanpassen verdeelkast en aansluiten op reeds geplaatste OVK (ca. 50 meter)	€ 6.000
Onvoorzien	€ 3.000
Totaal	€ 37.200
<b>Kosten per laadpunt incl btw</b>	
Laadpunt tm 11 kW + installatie	€ 2.400
beheer per jaar*	€ 90

\* Het beheersysteem waarvan is uitgegaan is EV-Box. Maar er kan ook een andere leverancier gekozen worden.

## Advies verdeling kosten

De investering bedraagt in de eerste stap ca. €30.000 en na ca. 35 laadpunten is een vervolg investering nodig waardoor de totale investering uitkomt op ca. €40.000.

Er zijn veel verschillende manieren om de kosten te verdelen. Een gangbare manier is om deze kosten te verdelen over alle parkeerplaatseigenaren als investering in de toekomst.

Een andere manier is om als VvE de kosten van de generieke infrastructuur voor te financieren. De eigenaren die een laadpunt wensen kunnen op het moment van aansluiten een aansluitvergoeding betalen aan de VvE. Een bedrag tussen € 500 en € 1.000 is heel gangbaar. Hiermee verdient de VvE de investering terug.

Deze manieren zorgen ervoor dat mensen die nu niet mee willen doen, maar in de toekomst van gedachten veranderen alsnog kunnen instappen. Ook bij een eventuele mutatie van parkeerplaatseigenaar is dan geregeld wat het beleid is.

De toename van jaarlijkse kosten van de VvE bestaat uit de netwerkuitbreiding naar 3 x 80 ampère ca. €960 en de toename van het elektriciteitsgebruik. Afschrijving van de infrastructuur is verwaarloosbaar.

Wij adviseren de kosten van de netwerkuitbreiding jaarlijks te verrekenen met de laadpunt eigenaren. Het alternatief om deze kosten te verdisconteren in de kWh prijs maakt het onzeker of deze kosten worden terugverdiend vanwege de afhankelijkheid met de hoeveelheid afgenomen stroom.

De kosten voor toename elektriciteitsgebruik worden automatisch verrekend met de laadpunt eigenaar 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.

## (Brand)veiligheid

Elektrische auto's brengen geen 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.

(<https://www.ce.nl/publicaties/2558/veiligheid-en-elektrische-personenautos>)

Er zijn drie onderdelen die van belang zijn om veilig te laden:

- 1.. het batterij management systeem van de auto;
- 2.. het laadpunt;
- 3.. de installatie.

Ad 1. Het batterij management van moderne elektrische auto's is zo ontworpen dat het voorkomt dat overladen, te diep ontladen en oververhitting mogelijk is.

Ad 2. Moderne laadpunten bevatten overspanningsbeveiliging, een aparte aardlekschakelaar, sensoren om de temperatuur tussen laadkabel en contactdoos continu te meten en af te schakelen indien nodig. En daarnaast dienen ze voorzien te zijn van goede "behuizing" zodat mensen niet bij het binnenwerk kunnen komen.

Dit zijn zogenaamde Mode 3 laadsystemen. Bij **mode 3** laden we met een zogenaamde oplaadkabel, die een stekker voor de voertuigzijde heeft en een stekker die past in een oplaadpunt type 2 (stekker). Deze oplaadpunten zijn geavanceerde "stopcontacten" die de daar aangeboden stroom inschakelen als alles klopt (lees, als de accu er klaar voor is). Daarnaast schakelt dit oplaadpunt af als de accu vol is of als de temperatuur te hoog wordt: kortom, 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. Dit gebeurt bij kleinere elektrische apparaten namelijk nog wel eens. Ook is deze combinatie onderdeel van de uitgebreide typegoedkeuring die geldt voor vervoermiddelen.

Ad 3. De installatie dient te geschieden in overeenstemming met de norm NEN1010. In deze NEN-norm zijn eisen opgenomen voor de veilige installatie van laadpalen.

## Regelgeving

Opladen van elektrische auto's in jullie garage is toegestaan als de parkeergarage op gebied van brandveiligheid volledig aan het rechts verkregen niveau voldoet waarop de vergunning is verleend. Een elektrische auto wordt daarin niet anders behandeld dan fossiele brandstof auto's.

In bouwbesluit 2012 bijlage 1 – 11a, geldt voor parkeergarages groter dan 1000 m<sup>2</sup> de verplichting om een direct werkend brandmeld- en ontuimingsinstallatie verplicht. Advies: Laadpunten aansluiten op de BMI zodat stroom automatisch wordt afgeschakeld als er een brandmelding is.

Op 10 juni 2021 is de Verzamelwijziging Bbl parkeergarages, woonfunctie voor zorg en daglicht gepubliceerd. (<https://www.internetconsultatie.nl/verzamelwijzigingbbl2021>)

Hierin staat vermeld dat nieuwe voorschriften gaan gelden bij nieuw in parkeergarages te plaatsen oplaadpunten. Naar verwachting wordt per 1 juli 2022 de Omgevingswet van kracht waarin deze voorschriften waarschijnlijk worden overgenomen. Dit geldt zowel voor nieuwe gebouwen als bij plaatsing in bestaande gebouwen. Deze nieuwe voorschriften beogen de kans op het ontstaan van brand te beperken en ondersteuning te geven aan een mogelijke brandweerinzet. Bij de nieuwe voorschriften is gebruik gemaakt van de *IFV-publicatie Brandveiligheid van parkeergarages met elektrisch aangedreven voertuigen*.

Het gaat om de volgende voorschriften voor parkeergarages in bestaande gebouwen:

- De oplaadpunten moeten van het type mode 3 of mode 4\* zijn. Deze eis beoogt het beperken van de kans op brand. De betreffende typen zijn beter beveiligd tegen storingen die kunnen leiden tot brand.



\*mode 3 zijn AC snellaadpalen zoals die op de openbare weg in steden en dorpen staan met een vermogen van hoogstens 22kW.

\* mode 4 zijn DC snellaadpalen zoals deze veelal aan de snelweg staan.

- Er moet op meerdere plaatsen 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.

## De aantallen

Het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) en Brandweer Nederland bouwen aan een database om inzicht te krijgen in de hoeveelheid incidenten met elektronische personenauto's.

<https://www.ifv.nl/onderzoek/Paginas/Onderzoeken-voertuigen-op-duurzame-energie.aspx#tab3>

De incidenten in deze database zijn situaties waar de brandweer aan te pas moet komen. Dit zijn niet alleen branden, maar ook ongevallen. Onder elektronische personenauto's worden auto's gerekend die een accupakket bevatten. Dit zijn voertuigen met een hybride, volledig elektrische of waterstofaandrijving. Bij branden met een elektrische voertuig is niet altijd het accupakket betrokken bij de brand.

*Wat laten de cijfers zien?*

In 2021 waren er in totaal 54 branden van elektronische personenauto's waarvan het in 25 gevallen een accubrand betrof.

*Maar hoe verhouden bovenstaande branden zich tot fossiele autobranden?*

In 2021 waren er in totaal 4.753 meldingen van autobranden (bron: alarmeringen.nl). Tot en met 1 januari 2021 waren er 8.275.706 fossiel aangedreven auto's en 402.205 elektrische (bron: cbs <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/71405ned?dl=3DBE9>).

	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%	

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 gaan er negen keer meer fossiele auto's in de brand.

### **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 en zorg voor een noodknop waarmee de laadpunten in één keer zijn af te schakelen.
- 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.
- Verzekeraar Centraal Beheer adviseert tevens om een of meerdere F500 of N-EXT blusser(s) bij de laadplek(ken) te plaatsen. Deze zijn speciaal bedoeld voor lithium-ion batterijbranden.
- Een controle op eventuele premieverhoging bij jullie verzekeraar heeft de werkgroep voorstel elektrisch laden in garage De Armada reeds uitgevoerd.

### **Hoe nu verder?**

Wij adviseren het bestuur een keuze te maken uit de in de paragraaf “advies verdeling kosten” beschreven alternatieven en een besluit te vragen aan de ALV vergadering .

Als positief besloten wordt, dan adviseren we de volgende vervolg besluiten te agenderen:

- Besluit voor mandaat van de vergadering om een selectietraject te starten naar de meest geschikte leverancier om infrastructuur te plaatsen voor laadpunten tegen een reële schatting voor ca. €40.000, zodra een eerste aanvraag van een bewoner voor een laadpunt bij het bestuur wordt gemeld;
- Om uit een selectie van gecertificeerde leveranciers één type laadpaal en één installateur te bepalen, opdat de bewoner na schriftelijke melding aan het bestuur tot installatie op eigen kosten kan overgaan.



## 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