

Keuzedeel mbo

# **Laadpunten voor elektrische voertuigen**

Code

**K1311**

Ontwikkeld door: Stichting BLEI, in samenwerking met de branche en betrokken ROC's  
Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

# 1. Algemene informatie

## D1: Laadpunten voor elektrische voertuigen

### Studielast

240

### Beroepsvereisten

Nee

### Certificaten

Nee

### Ontwikkeld voor kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

### Toelichting

Laadpunten voor elektrische voertuigen (EV's) zijn verbonden met het elektriciteitsnet. Dat kan het openbare elektriciteitsnet in eigendom van netbeheerders zijn of een elektrische installatie in privaat eigendom. Het werkveld onderscheidt deze werkgebieden als vóór of ná de meterkast. Het is gebruikelijk dat bestaande opleidingen en kwalificaties zich beperken tot een van beide installatievormen. Echter, het werkveld vraagt ten gevolge van de energietransitie om vakmensen met een ruimere inzetbaarheid, namelijk zowel in de installatietechniek als in de infratechniek. Dit keuzedeel speelt daar op in.

#### Relevantie van het keuzedeel

Er wordt zowel bedrijfsmatig als particulier steeds meer elektrisch gereden. Op korte termijn moeten zeer grote aantallen laadpunten voor elektrische voertuigen worden gerealiseerd. Dit gebeurt in het kader van de energietransitie en verdergaande verduurzaming van mobiliteit. Hierdoor zijn vastgoedeigenaren sinds 2020 verplicht om laadpunten aan te leggen bij utiliteitsbouw. Nederland heeft in totaal ruim 65.000 laadpunten voor elektrische voertuigen. In 2030 moeten dat er 1,7 miljoen zijn om aan de vraag te voldoen. De markt voor elektrisch rijden groeit en de arbeidsmarkt voor installatiewerkzaamheden aan laadpunten voor elektrische voertuigen daarmee ook.

#### Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel leert de beginnend beroepsbeoefenaar om op een veilige manier laadpunten voor elektrische voertuigen te plaatsen, aan te sluiten en gebruiksklaar op te leveren. Het gaat om diverse soorten laadpunten, grondkabels en componenten in de groepenkast. Hij/zij leert om diverse laadpunten te bekabelen of via wifi toe te voegen op een TCP/IP netwerk. Ook leert hij/zij laadpunten voor elektrische voertuigen uit- en in bedrijf te nemen en over te dragen.

#### Branchevereisten

Nee

#### Aard van keuzedeel

Verbredend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Plaatst laadpunten voor elektrische voertuigen en levert deze gebruiksklaar op

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert werkzaamheden uit waarvoor hij/zij gestandaardiseerde werkwijzen gebruikt. Hij/zij bezit basiskennis en basisvaardigheden in het installeren van laadpunten voor elektrische voertuigen. Hij/zij werkt nauwgezet volgens vaste procedures, herkent onveilige situaties en lost problemen op of maakt deze kenbaar bij de functioneel leidinggevende. Hij/zij is zich bewust van het (afbreuk)risico dat het werk met zich meebrengt: het niet of niet zorgvuldig volgen van procedures kan leiden tot persoonlijke ongevallen of schade aan elektrische installaties of netwerken. Een complicerende factor is dat er in de openbare ruimte vaak weinig ruimte is om te werken en er al (onbekende) kabels en leidingen in de grond kunnen liggen. Hij/zij draagt zorg voor een veilige werkomgeving, ook bij het (tijdelijk) verlaten daarvan. Hij/zij is zich bewust van deze verantwoordelijkheden (o.a. werken onder spanning) en wijkt niet af van zijn/haar bevoegdheden. Als hij/zij bemerkt dat het werk niet veilig uitgevoerd kan worden of de eigen kennis, kunde of bevoegdheden overstijgen, staakt hij/zij de werkzaamheden en schakelt hij/zij de functioneel leidinggevende in voor advies.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en werkt zelfstandig onder aansturing van een functioneel leidinggevende: ofwel zijn/haar eigen leidinggevende of die van een derde partij, zoals een (onder)aannemer, een opdrachtgever of een projectontwikkelaar. Hij/zij is verantwoordelijk voor de eigen werkzaamheden en legt verantwoording af aan de functioneel leidinggevende. Hij/zij voert het werk uit volgens gestelde kwaliteitseisen en vigerend wet- en regelgeving op het gebied van Arbo, veiligheid, gezondheid en milieu.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis van een- en driedfasen aansluitingen
- heeft basiskennis van de opbouw en werking van het laagspanningsdistributienet
- heeft basiskennis van de opbouw en werking van elektrische installaties in woningbouw en utiliteit
- heeft basiskennis van relevante infratechniek
- heeft basiskennis van relevante vigerende Wet- en regelgeving, zoals (bedrijfs)procedures, (montage)voorschriften, veiligheids- en werkinstructies, richtlijnen en normen
- heeft basiskennis van partijen in de laadketen, hun rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- heeft basiskennis van de communicatieprotocollen en -standaarden in de laadketen
- heeft basiskennis van energietransitie in relatie tot de laadketen voor elektrische voertuigen
- heeft basiskennis van uitrolstrategie van laadpunten voor elektrische voertuigen
- heeft kennis van de functie, werking en configuraties van verschillende typen laadpunten voor elektrische voertuigen
- kan werken volgens relevante wet- en regelgeving, (bedrijfs)procedures, (montage)voorschriften, veiligheids- en werkinstructies, richtlijnen en normen

### D1-K1-W1: Bereidt de werkzaamheden voor

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar neemt kennis van zijn/haar werkopdracht en controleert of alles duidelijk is. Hij/zij volgt instructies van de (functioneel) leidinggevende op en vraagt uitleg of aanvullende informatie als iets niet duidelijk is. Hij/zij bereidt de werklocatie voor op de werkzaamheden. Hij/zij voert een last minute risicoanalyse uit (LMRA).

#### Resultaat

De werkzaamheden zijn voorbereid. De werkomgeving is veilig ingericht.

#### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Vraagt bij onduidelijkheid tijdig uitleg of aanvullende informatie;
- Stelt zich klantvriendelijk op en is representatief;
- Verricht de werkzaamheden efficiënt en effectief;
- Gebruikt materialen, middelen, gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen verantwoord en zorgvuldig;

#### D1-K1-W1: Bereidt de werkzaamheden voor

- Volgt tekeningen en instructies nauwgezet op;
- Meldt onveilige situaties tijdig bij de functioneel leidinggevende;
- Werkt te allen tijde veilig en volgens relevante wet- en regelgeving, en procedures;
- Richt de werkplek veilig en doelmatig in.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W2: Plaatst laadpunten voor elektrische voertuigen en legt kabels

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar neemt kennis van zijn/haar werkopdracht en controleert of alles duidelijk is. Hij/zij volgt instructies van de (functioneel) leidinggevende op en vraagt uitleg of aanvullende informatie als iets niet duidelijk is. Hij/zij verzamelt de benodigde materialen en gereedschappen. Hij/zij voert een last minute risicoanalyse uit (LMRA). Hij/zij plaatst het laadpunt voor elektrische voertuigen op de juiste wijze op de beschreven of aangewezen plaats. Bijvoorbeeld een wandlader aan de muur of een laadpaal/laadzuil met sokkel in de grond. Hij/zij bepaalt het kabeltracé voor de aansluitkabel(s). Hij/zij legt de aansluitkabel(s) en eventuele mantelbuis/-buizen. Hij/zij voert de aansluitkabel(s) in bij het laadpunt en bij het voedingspunt. Hij/zij werkt de kabelbevestiging en trekontlasting op de juiste wijze af. Hij/zij laat de werklocatie schoon en veilig achter.

##### Resultaat

Het laadpunt voor elektrische voertuigen is geplaatst en de kabels zijn aangelegd.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Verricht de werkzaamheden efficiënt en effectief;
- Gebruikt materialen, middelen, gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen verantwoord en zorgvuldig;
- Volgt tekeningen en instructies nauwgezet op;
- Meldt onveilige situaties tijdig bij de functioneel leidinggevende;
- Werkt te allen tijde veilig en volgens relevante Wet- en regelgeving.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Materialen en middelen inzetten

#### D1-K1-W3: Levert laadpunten voor elektrische voertuigen gebruiksklaar op

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert een LMRA uit. Hij/zij sluit het laadpunt op de juiste wijze aan op een voedingspunt (LS-installatie). In geval van een bekabelde datavoorziening, sluit hij/zij het laadpunt op de juiste wijze aan op een patchkast of gelijksoortig. Hij/zij controleert of er geschakeld kan/mag worden en schakelt de voedingsspanning in bij het voedingspunt en vervolgens bij het laadpunt. Hij/zij voert een installatietest en meting uit volgens de voorschriften. Hij/zij controleert de (laadpas- en gebruikers)instellingen van het laadpunt. Hij/zij controleert of er aangesloten kan/mag worden en sluit een elektrisch voertuig of dummy aan. Hij/zij start de laadpassessie en controleert de kabelvergrendeling. Hij controleert of het laadproces naar behoren functioneert. Hij/zij sluit de laadpassessie en controleert de kabelontgrendeling. Hij/zij koppelt het elektrisch voertuig of dummy af. Hij/zij laat het laadpunt veilig en gebruiksklaar achter.

##### Resultaat

Het laadpunt functioneert naar behoren en is technisch en administratief in gebruik gesteld.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Verricht de werkzaamheden efficiënt en effectief;
- Gebruikt materialen, middelen, gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen verantwoord en zorgvuldig;
- Volgt tekeningen en instructies nauwgezet op;

#### D1-K1-W3: Levert laadpunten voor elektrische voertuigen gebruiksklaar op

- Meldt onveilige situaties tijdig bij de functioneel leidinggevende;
- Werkt te allen tijde veilig en volgens relevante Wet- en regelgeving;
- Voert administratieve handelingen correct en tijdig uit.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W4: Herstelt eenvoudige storingen van laadpunten voor elektrische voertuigen

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar voert een LMRA uit. Hij/zij stelt de klacht of storing vast. Hij/zij achterhaalt de mogelijke oorzaak door tests en metingen te doen en de verkregen gegevens te analyseren. Hiervoor gebruikt hij/zij standaard diagnosemodellen, foutzoektabellen en andere ter beschikking gestelde hulpmiddelen. Hij/zij beoordeelt of de storing geclassificeerd wordt als een eenvoudige storing. Hij/zij vervangt software of hardware(componenten) en regelt de installatie(onderdelen) opnieuw in. Indien noodzakelijk, bijvoorbeeld als er geen sprake is van een eenvoudige storing, schakelt hij/zij andere deskundigen in. Hij/zij controleert of de klacht of storing is verholpen en werkt eventueel een storingslogboek bij. Hij/zij laat het laadpunt veilig en gebruiksklaar achter. Hij/zij communiceert met de opdrachtgever of de klant over de afronding van de opdracht.

##### Resultaat

Een eenvoudige storing is hersteld. Het laadpunt voor elektrische voertuigen is weer gebruiksklaar.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Meldt onveilige situaties tijdig bij de functioneel leidinggevende;
- Werkt te allen tijde veilig en volgens relevante Wet- en regelgeving en procedures;
- Gebruikt materialen, middelen, (meet)gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen verantwoord en zorgvuldig;
- Communiceert klantvriendelijk en is representatief;
- Bewaakt voortdurend de veiligheid van zichzelf en de werkomgeving;
- Controleert doelmatig en efficiënt de beoogde werking van het laadpunt;
- Stelt overtuigend en op juiste wijze vast dat de werking van het laadpunt is verstoord en door welk deel van de installatie de storing is veroorzaakt;
- Gebruikt standaard diagnosemodellen, foutzoektabellen en andere hulpmiddelen volgens bedrijfsinstructies en procedures;
- Schakelt proactief de leidinggevende of achterwacht in als er sprake is van geen eenvoudige storing;
- Herstelt de storing effectief en efficiënt;
- Stelt op juiste wijze vast dat de storing is verholpen;
- Voert administratieve handelingen correct en tijdig uit volgens bedrijfsprocedures.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen