EVBOX

Alles wat jouw bedrijf over snelladen moet weten

Introductie

De elektrische autoindustrie groeit hard door. Bedrijven over de hele wereld omarmen elektrisch vervoer. Of ze nu het wagenpark elektrificeren of hun klanten de mogelijkheid bieden om te laden, steeds meer bedrijven investeren in laadstations.

Met een verscheidenheid aan opties kan het lastig zijn de juiste laadoplossing te vinden voor jouw bedrijf. Ben je op zoek naar een laadoplossing waarmee elektrische auto's binnen enkele minuten volgeladen zijn? Dan zijn snelladers wellicht de beste keuze voor jouw bedrijf.

Maar, wat is snelladen eigenlijk?

Deze gids legt het verschil uit tussen AC- en DC-laden, geeft aan waar je op moet letten bij het investeren in een snellader en geeft een korte introductie over slim laden.

Inhoud

02 Introductie

04 Hoofdstuk 01
Het verschil tussen AC- en DC-laden

09 Hoofdstuk 02
DC-laden onder de loep

15 Hoofdstuk 03
Slim laden voor snelladers

Hoofdstuk 01

Het verschil tussen AC- en DC-laden

Om een elektrische auto van elektriciteit te voorzien, kan er een onderscheid worden gemaakt tussen twee verschillende elektrische stromen: wisselstroom (AC) en gelijkstroom (DC). Maar, voordat we daar dieper op ingaan, zijn er twee zaken waar we rekening mee moeten houden:

> De stroom die van het elektriciteitsnet komt, bijvoorbeeld een stopcontact in huis, is altijd wisselstroom.
>
> De energie die wordt opgeslagen in accu's is altijd gelijkstroom.

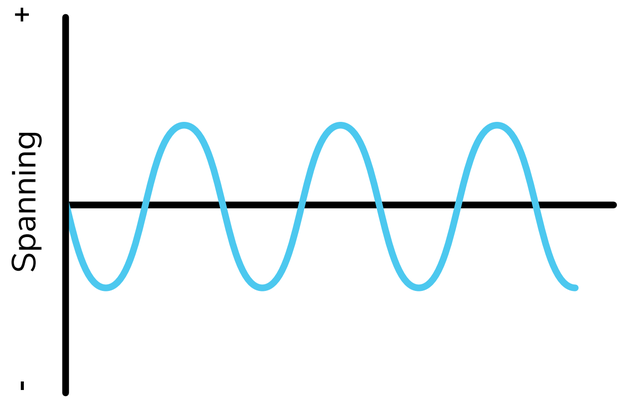
AC en DC, niet AC/DC

Wisselstroom en gelijkstroom zijn twee totaal verschillende soorten elektrische stroom. Beide bewegen in verschillende richtingen, stromen met verschillende snelheden en kennen verschillende toepassingen. AC/DC is een hardrockband die, ondanks het feit dat ze een album hebben met de titel "High Voltage", niets te maken heeft met elektrische stromen of het opladen van elektrische voertuigen.

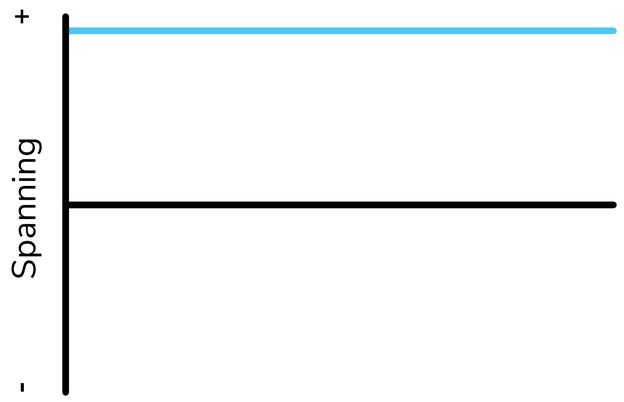
Wisselstroom is een elektrische stroom die periodiek van richting verandert, met andere woorden hij wisselt. Wisselstroom kan worden opgewekt uit hernieuwbare bronnen die gebruikmaken van roterende generatoren, zoals wind- of waterkracht. Wisselstroom kan ook efficiënt over lange afstanden worden getransporteerd, daarom gebruiken vrijwel alle elektriciteitsnetten ter wereld wisselstroom en vind je wisselstroom bij jou thuis en op kantoor.

Gelijkstroom, daarentegen, beweegt altijd in een rechte lijn en kan worden opgewekt met hernieuwbare energietechnologieën zoals zonnepanelen. Gelijkstroom kan onder andere worden gebruikt voor energieopslag en LED-verlichting.

Accu's slaan gelijkstroom op en, hoewel je het misschien nooit hebt gerealiseerd, zet de lader



AC (WISSELSTROOM)
→ Elektriciteitsnet



DC (GELIJKSTROOM)
→ Accu

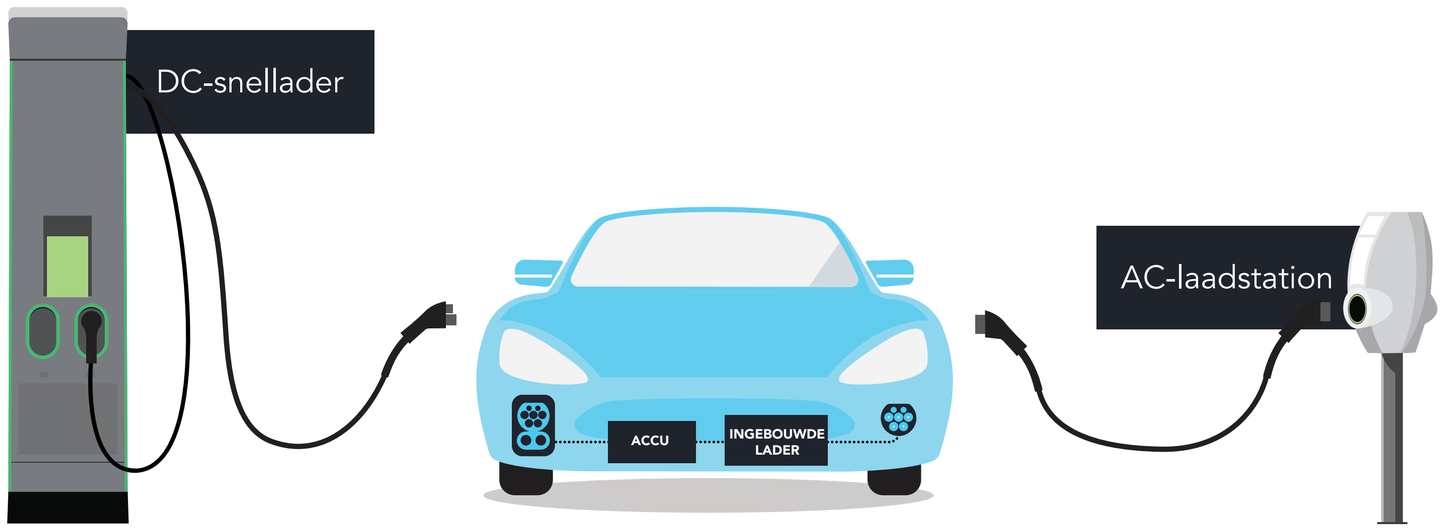
van jouw laptop de wisselstroom van het elektriciteitsnet elke keer om in gelijkstroom voor de accu van je laptop.

Kortom, we krijgen wisselstroom van het net en dit wordt omgezet in gelijkstroom zodat het opgeslagen wordt in accu's, zoals de accu's die worden gebruikt om elektrische auto's van stroom te voorzien.

AC- en DC-laden voor elektrisch vervoer

Het belangrijkste verschil tussen AC-en DC-laden is de plek **waar** de omvorming van AC naar DC plaatsvindt. Het maakt niet uit of een elektrische auto een AC-laadstation of snellader gebruikt, de accu zal alleen gelijkstroom opslaan.

Wanneer je een snellader gebruikt, vindt de omvorming van AC naar DC plaats in het laadstation zelf, waardoor de gelijkstroom rechtstreeks van het station naar de accu stroomt.



Omdat de omvorming plaatsvindt in een ruimer laadstation en niet in een elektrische auto, worden grotere omvormers gebruikt om de wisselstroom van het net snel om te zetten. Daardoor kunnen sommige snelladers tot 350 kW stroom leveren en een elektrische auto in 15 minuten volledig opladen.

Laadsnelheden

Een ander belangrijk verschil tussen AC- en DC-laden is de laadcurve. Bij het laden van wisselstroom is de stroom die naar een elektrische auto vloeit een vlakke lijn. Dit is vanwege de relatief kleine lader aan boord van de elektrische auto die slechts een beperkt vermogen aankan over langere tijd.

Gelijkstroom, daarentegen, laat een dalende laadcurve zien. Dit is het gevolg van de accu van de elektrische auto die aanvankelijk een snellere energiestroom aankan, maar geleidelijk minder stroom vraagt naarmate de volledige capaciteit wordt bereikt.

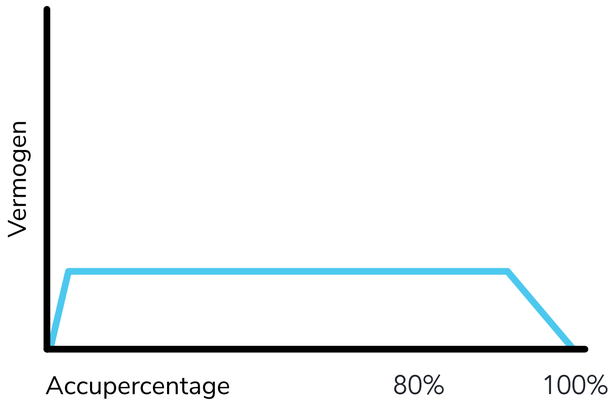
Denk bijvoorbeeld aan een glas als de accu van de elektrische auto, een waterfles als een DC-snellader en het water in de fles als de stroom. In het begin kun je het glas snel vullen met water, maar je moet langzamer schenken zodra je de bovenkant bereikt om te voorkomen dat het glas overstroomt.

Dezelfde logica is van toepassing op (ultra) snelladen. Dit is de reden waarom elektrische auto's minder stroom vragen zodra de accu voor ongeveer 80 procent vol is. Vandaar de dalende curve zoals in de afbeelding hiernaast.

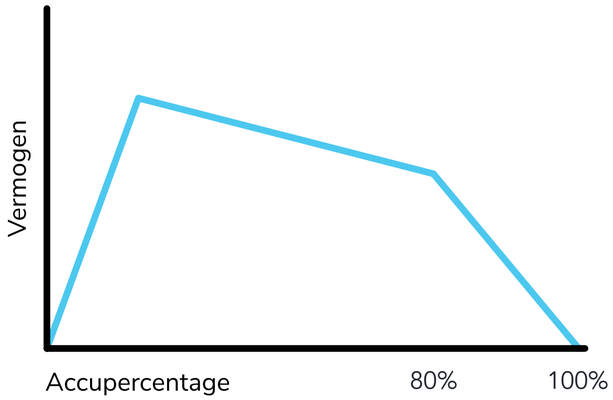
Andere factoren die op de laadsnelheid van invloed zijn:

Accupercentage. Vanwege de curve duurt het soms net zo lang om de laatste 20 procent te laden als de eerste 80 procent.

Gezondheid van de accu. Accu's van elektrische auto's presteren minder naarmate ze meer gebruikt zijn. De staat van de accu



AC (WISSELSTROOM)



DC (GELIJKSTROOM)

heeft invloed op hoeveel stroom de auto aankan.

Weersomstandigheden. Lagere temperaturen beïnvloeden de laadsnelheid, omdat lithium-ion-accu's hier gevoelig voor zijn.

Snelladen

Als je een AC-laadstation gebruikt, vindt de omvorming naar gelijkstroom plaats in de elektrische auto via een ingebouwde lader, die vaak beperkt is.

Bij gebruik van snelladers vindt de omvorming plaats buiten de elektrische auto. Hiervoor wordt een grotere omvormer ingezet, waardoor een hoger vermogen geleverd kan worden. Dit resulteert in significant kortere laadtijden.

Hoofdstuk 02

DC-laden onder de loep

DC-laden is vaak de beste optie voor bedrijven die het opladen van elektrische voertuigen als extra service willen aanbieden of die hun eigen wagenpark willen elektrificeren.

Echter, zoals voor veel hardware geldt, zijn er snelladers in verschillende vormen en maten.

Dit hoofdstuk geeft je een duidelijk overzicht van de belangrijkste zaken voor het investeren in snelladers.

Verschillende soorten en maten

Als het gaat om snelladers, wil je precies weten hoe groot of klein de voetafdruk van je nieuwe snellader is.

In het algemeen zijn er twee soorten architectuur voor snelladers:

> **Standalone**-snelladers bestaan uit één enkele unit en leveren gewoonlijk tussen 50 kW en ongeveer 250 kW aan vermogen. Hierdoor kunnen bedrijven de ruimte op hun locatie efficiënt benutten.
>
> Snelladers met een **gesplitste** opbouw bestaan uit twee hoofdcomponenten: een **user unit** en een **power unit**.

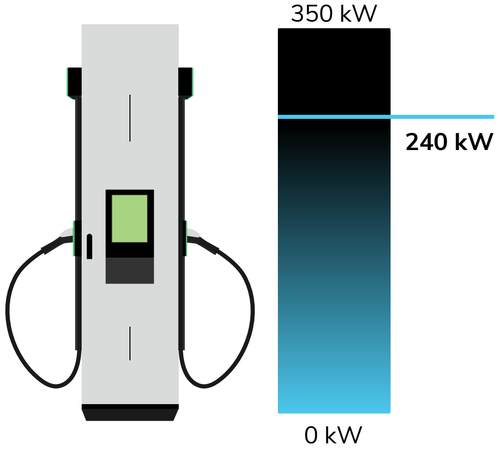
De **user unit** is het klantgerichte deel van de snellader. Hier sluiten bestuurders hun elektrische auto's op aan en starten een laadsessie via de gebruikersinterface, zoals een display, waarop ook laadpassen, sleutelhangers en creditcards kunnen worden gebruikt.

De **power unit** bevat omvormers die wisselstroom omvormen in gelijkstroom en vervolgens de gelijkstroom leveren aan de user unit. Deze power units bevinden zich vaak achter de schermen en buiten het zicht van bestuurders.

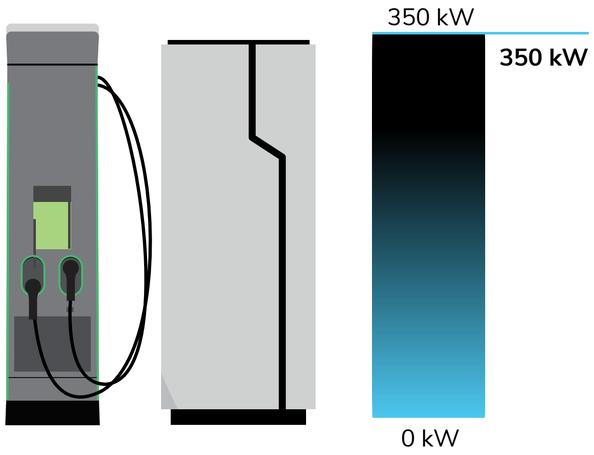
Snelladers met een gesplitste opbouw leveren een hoger vermogen dan standalone-snelladers: meestal tussen de 175 kW en 350 kW.

Dit is te danken aan het feit dat een volledige unit is gewijd aan het ontvangen, omvormen en leveren van stroom.

Het totale benodigde oppervlak is groter met twee afzonderlijke units, maar de bestuurder ziet en komt vaak alleen in aanraking met de slankere, beter uitziende user unit.



STANDALONE



GESPLITST

Laadkabels en laadtijden

Snelladers worden geleverd met vaste kabels. AC-laden werkt vaker met losse kabels die in de kofferbak van een elektrische auto worden bewaard. De vaste laadkabels die aan de snellader zijn bevestigd, kunnen echter niet altijd het maximale vermogen van een snellader aan.

Het zijn overigens niet alleen de laadkabels en snelladers zelf die het vermogen bepalen dat uiteindelijk naar een elektrische auto stroomt. Ook bepalen deze factoren niet altijd hoe lang het duurt voordat een accu vol is.

Elektrische auto's zijn namelijk beperkt in de hoeveelheid stroom die ze kunnen ontvangen, iets wat vaak over het hoofd wordt gezien door bestuurders.

Ongeacht het vermogen van het laadstation, de elektrische auto dicteert wat deze kan ontvangen. Een Tesla Model 3, bijvoorbeeld, kan maar liefst met 250 kW laden, terwijl een Nissan Leaf slechts 50 kW aankan.

Connectoren

Een connector is het uiteinde van een laadkabel dat aan het contact van een elektrisch auto wordt bevestigd. Elke elektrische auto heeft één type connector die afhankelijk is van het land waarin het voertuig is gebouwd. Het is daarbij goed om te weten dat met de term 'connectoren' zowel het contact van een elektrische auto als het contact op een laadstation zonder vaste laadkabel kunnen worden bedoeld.

Tot het einde van de jaren tien werd de Europese markt gedomineerd door elektrische auto's uit Japan en Zuid-Korea, zoals de Nissan Leaf. Daarom zijn de meeste AC- en DC-laadstations uitgerust met zowel CHAdeMO (de Japanse standaard) als CCS2 (de Europese standaard) connectoren en kabels.

Sommige snelladers leveren tot 350 kW aan vermogen en laden een elektrische auto binnen 15 minuten volledig op.

In 2020 kondigde Nissan echter aan dat de elektrische voertuigen die voor Europa worden gemaakt ook CCS2 zullen gebruiken. Dit betekent dat je laadlocatie voornamelijk moet bestaan uit laadstations met CCS2-connectoren, tenzij lokale vereisten anders bepalen.

Bovendien vereisen veel regio's dat er standaard een AC-connector beschikbaar is op een snellader, zodat elektrische auto's met de gebruikelijkere Type 2-connector ook gebruik kunnen maken van het laadstation.

Noord-Amerika gaat Europa achterna. Al enige tijd is er een gezonde rivaliteit tussen CCS1 (de oorspronkelijke standaard) en CHAdeMO. Het besluit van Nissan om in Noord-Amerika voertuigen op de markt te brengen die compatibel zijn met CCS1 heeft de positie van deze standaard op de markt alleen maar versterkt.

	GELIJKSTROOM (DC)			
	CCS1 Noord-Amerikaanse standaard Tot 350 kW	**CCS2** Europese standaard Tot 350 kW	**CHAdeMO*** Japanese standaard Tot 400 kW	**GB/T** Chinese standaard Tot 240 kW
Europa	✗	✓	✓	✗
Noord-Amerika	✓	✗	✓	✗
Zuid-Amerika	✓	✓	✗	✓
China	✗	✗	✗	✓
Japan	✗	✗	✓	✗

**Er zijn geen auto's in Europa met CHAdeMO die met meer dan 50kW (125 A) laden.*

Wat betekent dit allemaal voor bedrijven en bestuurders?

Laadtijden. Dat is waar het op neerkomt. Het vermogen van een snellader heeft grote invloed op de snelheid waarmee een elektrische auto wordt geladen.

Het aanbieden van DC-laden op jouw locatie kan het verschil maken tussen een eenmalige bezoeker en een trouwe, terugkerende klant, die een vaste plek heeft gevonden om zijn elektrische auto op te laden en om zo nu en dan een hapje te gaan eten.

Hiernaast zie je de laadtijden voor een aantal verschillende typen elektrische voertuigen.

TYPE VOERTUIG	KLEIN	GROOT	BESTELBUS	VRACHTWAGENS EN BUSSEN	
Gemiddelde accugrootte	50 kWh	100 kWh	75 kWh	200 kWh	300 kWh
Vermogen per connector	Gemiddelde tijd om een accu te laden van 20% naar 80%*				
50 kW	53 min	1 u 48 min	1 u 20 min	3 u 35 min	5 u 23 min
90 kW	30 min	1 u	45 min	2 u	3 u
120 kW	22 min	44 min	33 min	1 u 30 min	2 u 14 min
150 kW	18 min	36 min	27 min	1 u 12 min	1 u 48 min
180 kW	15 min	30 min	22 min	1 u	1 u 30 min
210 kW	12 min	24 min	19 min	51 min	1 u 16 min
240 kW	11 min	22 min	16 min	44 min	1 u 7 min
270 kW	9 min	19 min	14 min	39 min	59 min
300 kW	8 min	17 min	13 min	35 min	53 min
330 kW	8 min	16 min	12 min	32 min	48 min
350 kW	7 min	15 min	11 min	30 min	46 min

**Alleen voor illustratieve doeleinden, geeft niet de werkelijke laadtijden weer*

Laadtijd minder dan één uur

Laadtijd minder dan 30 minuten

Laadtijd minder dan 15 minuten

Hoofdstuk 03

Slim laden voor snelladers

Een hoger laadvermogen is niet het enige voordeel van DC-laden. Er zijn een aantal functionaliteiten die zowel AC- als DC-laden toegankelijker maken voor bedrijven en hun klanten. Slim laden speelt daarbij een belangrijke rol.

Wat is slim laden?

Met slim laden balanceer je de vraag en het aanbod van elektriciteit.

Het zorgt ervoor dat elektrische auto's, het elektriciteitsnet en laadstations met elkaar communiceren en daarbij de beschikbare stroom optimaal verdelen.

Laadstations kunnen bijvoorbeeld beginnen met laden wanneer de stroom van een duurzame bron komt. Met behulp van laadschema's sta je 's ochtends nooit met een lege accu en door te laden tijdens daluren bespaar je ook nog eens kosten.

Slim laden omvat alles wat de laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen optimaliseert en de impact op het net minimaliseert.

Hoe werkt het?

Slim laden werkt door het vermogen, de timing en de richting van individuele laadsessies te regelen en houdt rekening met de behoeften van de klant en het voertuig, de beperkingen van de infrastructuur, de hernieuwbare energieproductie, de elektriciteitskosten en de actuele belasting van het net.

Met slim laden balanceer je de vraag en het aanbod van elektriciteit.

Het doel van slim laden is om de energie efficiënt te verdelen tussen laadstations (en/of tussen een cluster van laadstations) en desbetreffende locatie.

Wat is load balancing?

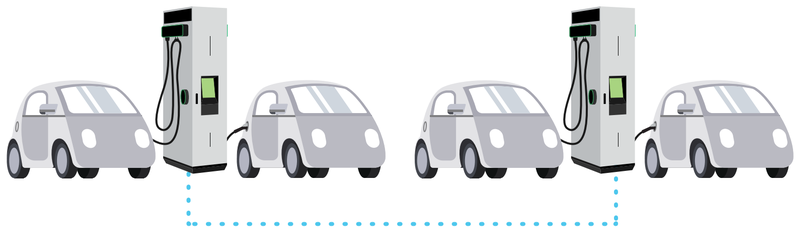
Je kunt slim laden onderverdelen in twee categorieën. Je kunt het ook wel zien als het delen van stroom.

> **Cluster load balancing** verdeelt de energie tussen de laadstations onderling. Het totale beschikbare vermogen op een locatie die bestemd is voor het opladen van elektrische auto's is van tevoren handmatig ingesteld via **OCPP**.
>
> **Dynamic load balancing** gaat een stap verder dan cluster load balancing, omdat het gereserveerde vermogen automatisch wordt aangepast op basis van het totale energieverbruik op locatie waar ook andere elektrische apparaten worden gebruikt.

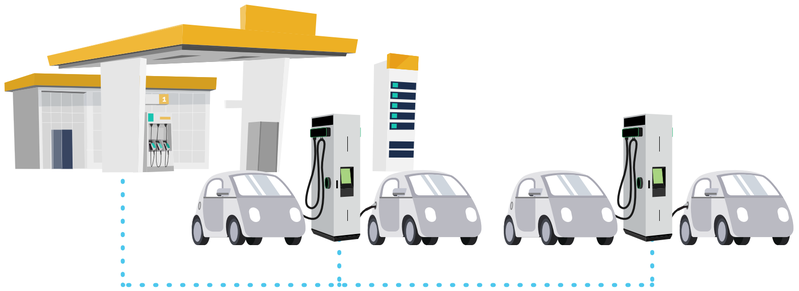
Bedrijven ervaren veel voordeel van load balancing, aangezien beide vormen de energie op locatie efficiënter verdelen en gebruiken, rekening houdend met de prioriteiten van het desbetreffende bedrijf.

Bovendien helpt de balancering bedrijven om dure uitbreidingen van het elektriciteitsnet te vermijden, meer vermogen beschikbaar te maken voor elektrische auto's en de elektriciteitskosten te verlagen.

CLUSTER LOAD BALANCING



DYNAMIC LOAD BALANCING



Synchroon laden

Meerdere auto's tegelijk kunnen laden is ook een slimme functionaliteit en is sterk afhankelijk van load balancing om effectief te kunnen zijn. Synchroon laden is overigens niet alleen van toepassing op DC-laden. Sommige laadstations hebben een AC- connector (Type 2) en daarnaast ook DC-connectoren (CCS en/of CHAdeMO). De AC- en DC-connectoren delen niet helemaal dezelfde laadstationcomponenten. AC-laden maakt bijvoorbeeld gebruik van de ingebouwde lader van een elektrische auto, terwijl DC-laden de lader in het laadstation aanwendt.

Load balancing en synchroon laden leveren grote voordelen op voor bedrijven die wagenparken, depots, snelladers langs de weg en parkeerplaatsen beheren.

Naarmate het gebruik van elektrische auto's toeneemt, groeit ook de vraag naar laadvoorzieningen. Dankzij slim laden kunnen bedrijven en klanten optimaal profiteren van elektrisch vervoer.

Tegen de stroom in

Met de Vehicle-to-Grid-technologie (V2G) wordt energie uit de accu van een elektrisch auto teruggestuurd naar het elektriciteitsnet. De accu van een elektrische auto laadt niet alleen op, maar ontlaadt op basis van verschillende externe signalen, zoals de lokale energieproductie of het verbruik op locatie.

V2G-technologie is vooral belangrijk voor wagenparken, depots en bedrijven waar veel elektrische voertuigen worden gebruikt. De honderden voertuigen kunnen als externe accuopslag fungeren, waardoor er op locatie nog steeds energie beschikbaar is wanneer het elektriciteitsnet overbelast zou kunnen raken.

Wat heeft slim laden jouw bedrijf te bieden?

Als je van plan bent om te investeren in laadstations, dan is slim laden iets voor jou. Laadstations die slim laden, onderscheiden jouw locatie van alle andere en maken jouw bedrijf efficiënter tegen lagere kosten.

Begin vandaag met slim laden

Wij leveren bedrijven over de hele wereld een ruim assortiment aan slimme laadstations. Voor een volledig overzicht van technische specificaties, gebruikssituaties en meer, bekijk je ons aanbod aan snelladers, speciaal ontworpen voor bedrijven die de stap naar elektrisch willen maken.

Bekijk ons aanbod

Over EVBox Group

EVBox Group is opgericht in 2010 en helpt vooruitstrevende bedrijven een duurzame toekomst op te bouwen met het bieden van flexibele en schaalbare laadoplossingen voor elektrische voertuigen. **EVBox** maakt elektrisch rijden voor iedereen toegankelijk met een uitgebreid aanbod aan commerciële laadstations en (ultra)snelladers van EVBox tot schaalbare laadbeheersoftware van **Everon**.

EVBOX GROUP SAMENGEVAT	
250k+ laadpunten	**70+** landen met EVBox
5k+ snellaadpunten	**20k+** zakelijke klanten wereldwijd

EVBOX

Powering our sustainable future