

Vlaams Kennisplatform Slim Laden (VKSL)

Introductie

Dit document beschrijft beknopt de **bevindingen** van het **Vlaams Kennisplatform Slim Laden** (verderop in dit document afgekort als 'VKSL'). Het project was ingediend bij het Departement Omgeving in kader van de Clean Power for Transport (CPT) calls en werd goedgekeurd in 2017. Het project heeft gelopen van **1 januari 2018 tot en met 30 november 2019**.

De **dagdagelijkse projectleiding en -opvolging** werd waargenomen door een **tandem** tussen VITO / EnergyVille en The New Drive, concreet werd dit opgenomen door **Carlo Mol (VITO / EnergyVille)** en **Dries Keunen (The New Drive)**. Om de **algemene opvolging en coördinatie** van het platform door de partners te garanderen werd een projectteam in het leven geroepen. Hieronder volgt de **projectteam samenstelling** van het VKSL-projectteam: Carlo Mol (VITO / EnergyVille), Annelies Delnooz (VITO / EnergyVille), Dries Keunen (The New Drive), Johan Driesen (KULeuven / EnergyVille), Lien Van Schepdael (KULeuven / EnergyVille), Paul Jacobs (Volta) en William Stinissen (Volta).

Eindrapport

Op **11 december 2019** is een **compleet eindrapport** opgeleverd met tal van **bijlagen** en **relevante documenten**. Deze documenten worden ter beschikking gesteld aan het Departement Omgeving via een gedeelde [Dropbox VKSL-Eindrapport](#). In het eindrapport werd telkens aangegeven welke documenten beschikbaar zijn via deze Dropbox. Daarnaast heeft Departement Omgeving ook toegang tot de [VKSL-Kennisdatabank](#).

Doelstellingen

Via het platform VKSL streefde we naar een **versnelde introductie** van **slim laden**. De **doelstelling** was om het **algemene kennisniveau van alle Vlaamse stakeholders** over **slim laden** te **verhogen** en de **haalbaarheid** van **technologische, economische, organisatorische (marktwerking) en regelgevende opportuniteiten en/of barrières** in kaart te brengen. Naast talrijke beoogde spin-off effecten is het concrete **resultaat** een **nota van aanbevelingen** voor Departement Omgeving ter voorbereiding van een agenda voor een Vlaams programma Slim Laden 2020-2030.

Bevindingen

De klemtoon van VKSL lag voornamelijk op het verhogen van het algemene kennisniveau van alle **Vlaamse stakeholders omtrent slim laden** aan de hand van **workshops, excursies naar Nederland en de UK, demonstraties** en door het **opzetten van een kennisdatabank**. In het eindrapport kunnen alle details omtrent deze kennisdisseminatie activiteiten teruggevonden worden.

Vanuit de reacties van de **stakeholders** blijkt er zeker een **behoefte om de VKSL activiteiten omtrent slim laden verder te zetten**. In de CPT call van 2019 was er echter niet direct een thema waaronder VKSL kon worden verder gezet. Vandaar dat het platform (tijdelijk) zal stoppen.

Kennisdisseminatie en netwerking: de bevindingen uit de workshops en excursies waren dat er een grote interesse/behoefte is aan verdere kennisopbouw/disseminatie omtrent slim laden, omdat dit thema met het stijgende aandeel elektrische voertuigen des te relevanter wordt (en in de toekomst nog meer zal worden). Vanuit de vraagzijde (fleetowners, gebouweigenaars, parkinguitbaters, ...) is men zich duidelijk aan het voorbereiden om de gebouwen en parkings te voorzien om meer en meer elektrische voertuigen te kunnen opladen. Slim laden is bij stijgende aantallen een must (rekening houdend met de vaak beperkte netcapaciteit van (bedrijven)terreinen) ! Maar de markt is nog groeiende en het is voor de vraagzijde niet evident om de juiste keuzes te maken bij investeringen. Zelfs voor bedrijven uit de aanbodzijde (oplaadinfrastructuur, software voor slim laden en userinteractie, forecasting, ...) is het ook belangrijk om de juiste keuzes te maken in hardware/software architectuur om tot een interoperabel systeem te komen wat voordelen heeft bij opschaling zowel voor de aanbod- als de vraagzijde van de markt. We merkten tijdens de looptijd van VKSL ook op dat kennisopbouw, disseminatie en samenwerking omtrent slim laden belangrijk is tot op Europees/Internationaal niveau. Vandaar ook de nauwe samenwerking tussen VKSL en o.a. het Living Lab Smart Charging (Nederland), het NKL (Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur) Nederland en Task28 "Home Grids and V2X Technologies" van het Internationaal Energie Agentschap (IEA).

Conclusie kennisdisseminatie en netwerking: er is een blijvende behoefte aan kennisdisseminatie via workshops en excursies ook na het stopzetten van Vlaams Kennisplatform Slim Laden. Momenteel ligt dit stil in Vlaanderen. Ook de netwerking/samenwerking met buitenlandse initiatieven wordt na het stopzetten van het Vlaams Kennisplatform Slim Laden niet meer gestructureerd gestimuleerd. Vandaag is het voor de Vlaamse stakeholders terug ieder voor zich op zoek gaan naar informatie en netwerking/samenwerking met derden.

Kennisdatabank De kennis die verzameld wordt dient ook op een centrale plaats bewaard en toegankelijk gemaakt worden. Daarom heeft Vlaams Kennisplatform Slim Laden een [kennisdatabank](#) opgericht in een SharePoint omgeving gehost door VITO. Hierin wordt volgende informatie omtrent (slimme) laadinfrastructuur bewaard: Publicaties, Projecten, Evenementen en Bedrijven. Ook het VKSL-eindrapport (inhoudelijk deel) is in de kennisdatabank terug te vinden. De toegang tot de kennisdatabank was inbegrepen in het VKSL lidmaatschap. Er kwam echter ook meer en meer interesse vanuit niet-leden en buitenlandse stakeholders om toegang te krijgen tot deze kennisdatabank.

Conclusie Kennisdatabank: nu het project VKSL is stopgezet, wordt deze kennisdatabank niet meer structureel verder gevoed met nieuwe input en slim-laden-informatie. De VKSL-leden hebben nog recht op een jaar gratis toegang en VITO probeert sporadisch nog interessante informatie aan de kennisdatabank toe te voegen maar zonder een platform zoals VKSL wordt de kennisdatabank niet meer op een gestructureerde manier onderhouden. Gelet op de vragen vanuit de stakeholders is er zeker een behoefte om deze verzamelde informatie in een centraal platform te bewaren en breed

ter beschikking te stellen. Maar zonder financiële steun vanuit een platform zoals VKSL is het onmogelijk om dergelijke kennisdatabank up-to-date te houden. De VKSL partners zoeken naar alternatieven om de kennisdatabank verder te laten bestaan na 2020.

Roadmap/Visie Slim Laden 2020-2030 voor Vlaanderen: de lange(re) termijn ambitie van VKSL was dat als vervolg op dit project verder kan gebouwd worden aan een Roadmap/Visie Slim Laden 2020-2030 voor Vlaanderen op basis van de inzichten die tijdens deze 24 maanden zijn opgebouwd i.s.m. de VKSL-leden en andere stakeholders in de workshops en excursies en op basis van de verzamelde informatie in de kennisdatabank. Het VKSL project is geëindigd met een "Survey Slim Laden" om eerste reacties omtrent beleidsaanbevelingen rechtstreeks vanuit de Vlaamse stakeholders te verzamelen en te bundelen in het eindrapport. Dit eindrapport kan zich richten op meerdere entiteiten (en overheidsniveaus), maar zal desalniettemin enkel aan het Departement Omgeving worden overgemaakt. Het kan een aanzet vormen tot een toekomstig plan van aanpak en/of beleid voor Slim Laden en alles wat daaraan gerelateerd is. Een dergelijk plan moet echter in samenspraak met alle Vlaamse stakeholders afgetoetst worden: dit was expliciet geen onderdeel van dit CPT-project maar kan in een vervolgtraject opgenomen worden, om te komen tot een gezamenlijk en gedragen visie vanuit de volledige markt en waardeketen.

Conclusie Roadmap/Visie Slim Laden 2020-2030 voor Vlaanderen: voor de aanbevelingen verwijzen we graag door naar de resultaten van de survey. Zoals opgenomen in het aanvraagdossier was het niet voorzien om een breed gedragen roadmap/visie aan te leveren, aangezien dit een complex proces is met tal van partijen met diverse rollen en belangen uit de volledige waardeketen "slim laden". Het uitwerken van een dergelijke visie vraagt om een gedegen proces rond stakeholdermanagement en dient ons inziens in een vervolgtraject uitgewerkt te worden.

Uit de survey resultaten blijkt dat er aanbevelingen zijn voor het beleid op verschillende vlakken zoals o.a. op vlak van tariefstructuren en hun impact op de business modellen, op vlak van informeren en ondersteunen van de eindgebruikers en de bedrijven, op vlak van ondersteunen van de aanbieders om hun plaats in de waardeketen te verstevigen door verdere innovaties te kunnen testen via o.a. real-life testen met slim laden en integratie in het bredere energiesysteem. Hierbij komt zowel technologische ontwikkeling, als nieuwe business modellen als interactie met de eindgebruikers aan bod.

Bovenstaande aanbevelingen kunnen verder opgepikt worden door het verderzetten van de VKSL activiteiten op vlak van kennisverzameling, disseminatie en borging (workshops, excursies, kennisdatabank). Maar gelet op het stijgend aantal elektrische voertuigen is het ook een must om de onderzochte oplossingen omtrent slim laden in de praktijk te demonstreren en het moment is gekomen om op te schalen naar grootschalige projecten. De tijd van kleine pilootprojecten is gepasseerd. Bijkomende inzichten moeten leiden tot een betere integratie van de oplaadinfrastructuur in ons energiesysteem dat gebaseerd op is op steeds meer hernieuwbare energiebronnen. We moeten ambitieus genoeg zijn om de voorbeelden uit landen zoals Nederland

en UK te volgen en effectief in de praktijk te brengen. Daar creëren de talrijke demonstratieprojecten een bijkomende dynamiek voor de lokale bedrijven op vlak van onderzoek/ontwikkeling tot de effectieve valorisatie met economische en maatschappelijke impact.

EnergyVille heeft de ambitie om het onderzoek en het effectief gebruik van “slim laden” in Vlaanderen een boost te geven. Gebruikmakend van de regelluwe status op Thor park worden energiediensten uitgewerkt die slim laden ondersteunen. Hiervoor implementeert EnergyVille tal van metingen en datacollectie op het Thor park. Dit gebeurt op dit moment echter in het kader van lopende projecten zoals ROLECS waar niet de volledige waardeketen voor slim laden in vertegenwoordigd is. Op het Thor park staan naast 37 private oplaadpunten ook 18 publieke oplaadpunten. Om tot een doorbraak te komen op platformniveau en zo slim laden maximaal af te stemmen op gebruikersnoden, netcapaciteit en energiemarkten is een specifiek project nodig. In dit project dienen de partners alle mogelijke rollen in de slim laden waardeketen te vertegenwoordigen, zodat doelgericht mogelijke rollen en bijbehorende data en financiële interacties bediscussieerd, geïmplementeerd en getest kunnen worden. Naast de Thor-site waar experimentele oplossingen getest worden, is het aangewezen om in dit project andere testzones te voorzien. Op deze manier kunnen nuttige resultaten van experimenten (TRL 4-7) op Thor park, opgeschaald worden tot inzetbare producten (TRL 7-9) voor de deelnemende bedrijven. Voor deze testzones wordt gedacht aan zowel parkings (publiek domein en op bedrijven) als publieke laadpalen geïnstalleerd via Fluvius.

Algemene conclusie vanuit VKSL: de uitrol van elektrische voertuigen begint nu pas echt serieus van start te gaan, waardoor slim laden belangrijker en belangrijker wordt. Parkinguitbaters in stadscentra worden steeds vaker geconfronteerd met een beperkte netcapaciteit waardoor ze momenteel maar een beperkt aantal oplaadpalen kunnen plaatsen, terwijl steden streven naar zero emissie (en soms tot grote frustraties van e-rijders die naarstig op zoek zijn naar laadplekken).

Meer en meer informatie begint beschikbaar te komen uit de talrijke demonstratieprojecten uit vnl. het buitenland en deze kennis kan vertaald worden naar de specifieke omstandigheden in Vlaanderen. Belangrijke keuzes moeten gemaakt worden op vlak van technologie, business modellen, marktwerking, eindgebruiker acceptatie en ondersteunende beleidsmaatregelen. **VKSL zou een belangrijke faciliterende rol kunnen blijven opnemen als een neutraal kennisplatform en centraal aanspreekpunt. De VKSL-partners staan open om samen met de overheden en bedrijven vervolgotrajecten te onderzoeken.**

Bijlage: Resultaten 'Survey Slim Laden'

Vanuit het VKSL-projectteam werd een **survey** gelanceerd aan de verschillende **stakeholders**, zowel VKSL leden als niet-leden. Concreet werd de onderstaande vragenlijst uitgestuurd naar de **VKSL-leden** en naar de **deelnemers van de laatste workshop** (cf. di. 5 november 2019). Verder werd op dinsdag 26 november 2019 tevens een LinkedIn-bericht gepost om input op te halen in een breed netwerk van (markt)partijen.

Overzicht **uitgestuurde vragen** m.b.t. beleidsaanbevelingen over een brede uitrol van slim laden in Vlaanderen:

1. Welke belemmeringen, problemen, issues, ... komen jullie tegen om slim laden in de praktijk te brengen?
2. Welke opportuniteiten of kansen zijn er om slim laden (nog meer) in de praktijk te brengen?
3. Hoe kan slim laden op een grote(re) schaal geïntroduceerd worden in Vlaanderen? Wat is hiervoor concreet nodig?
4. Welke aanbevelingen zouden jullie concreet voorstellen aan de beleidsmakers?

Hieronder volgt een overzicht van de ontvangen input t.a.v. deze survey. De input wordt geanonimiseerd weergegeven.

Input survey #1

- > **Welke belemmeringen, problemen, issues, ... komen jullie tegen om slim laden in de praktijk te brengen?**

We zien een belemmering in de mindset van de eindgebruikers. Zij ervaren namelijk nog altijd range-anxiety en eisen zekerheid. Dit vertaalt zich in snel laad oplossingen waarbij elektrische voertuigen zo snel als mogelijk moeten opgeladen worden op elk moment van de dag. Wanneer teveel gebruikers deze aanpak zouden volgen bij de massale uitrol van elektrische voertuigen ontstaat hierdoor een risico op congestie in het distributienet.

- > **Welke opportuniteiten of kansen zijn er om slim laden (nog meer) in de praktijk te brengen?**

Op publiek domein zien we kansen in de toekomstige uitbouw van het openbaar laadnetwerk. Hier kan slim laden opgenomen worden bij de verdere uitbouw van het bestaande netwerk zodat de gebruikers het slim laden al in de praktijk kan ervaren.

Ook op het vlak van de tarieven zien we mogelijkheden: een tarief dat rekening houdt met de gevraagde capaciteit en het moment waarop deze gevraagd wordt kan gebruikers stimuleren om anders te laden.

- > **Hoe kan slim laden op een grote(re) schaal geïntroduceerd worden in Vlaanderen? Wat is hiervoor concreet nodig?**

Hier moeten we inspelen op het eerder aangebracht gedrag van de eindgebruikers. Hier zien we nood aan communicatie zodat er op lokale schaal afgestemd wordt geladen,

bijvoorbeeld in appartementsgebouwen. Hierdoor zal de impact op het distributienet lager zijn dan wanneer er een individuele aanpak gehanteerd wordt. Deze communicatie dient bij voorkeur via verschillende kanalen tot de klant gebracht te worden: verkopers van EV's, beheerders van laadinfrastructuur, distributienetbeheerders, publieke communicatie.

> **Welke aanbevelingen zouden jullie concreet voorstellen aan de beleidsmakers?**

Bij het aanschaffen van een elektrisch voertuig is er een grote opportuniteit om in gesprek te gaan met eindgebruikers. Wanneer stimulerende maatregelen genomen worden om elektrische mobiliteit te versnellen is het raadzaam om de nodige voorwaarden te stellen, waaronder ook voorwaarden voor het correct gebruik van het distributienet zodat eventuele kosten voor netverzwaringen kunnen vermeden worden.

Input survey #2

Slim laden is een relevant en noodzakelijk gegeven om het elektrisch systeem, zowel fysisch als economisch, zowel lokaal als regionaal, zowel binnen de B2B als binnen de B2C context, onder controle te houden. Het is duidelijk dat er onvoldoende capaciteit is om op middellange termijn iedere EV op hetzelfde ogenblik te laten laden, dat alle thuisaansluitingen/bedrijfsaansluitingen in dit land (voldoende) verzwaard kunnen worden om alle verbruikers, op het werk en thuis, op hetzelfde ogenblik van energie te voorzien. Langs de andere kant heeft de EV zeker ook zijn rol te spelen binnen de energietransitie naar meer decentrale en hernieuwbare elektriciteitsopwekking, daar het een aanbieder van (verplaatsbare) flexibiliteit kan zijn, en zo een relevante plaats kan innemen binnen het energetisch systeem.

Op de korte termijn en lokaal bekeken stellen we vast dat er vandaag verschillende intelligent laden software is om de vermogensvraag onder controle te houden, maar dat uniformiteit in de dialoog met de laadstation en platformen ontbreekt. Dit maakt de implementatie complexer en meer ingrijpend (bv bijkomend toestel plaatsen thuis). Er is een nood aan standaard protocollen rond slim laden om deze dialoog tussen de intelligent laden software en de toestellen/platformen uniform te hebben. Binnen de B2C context dient nagedacht te worden hoe makkelijkst de link wordt gemaakt tussen het huis en de 'omgeving', d.i. de verschillende toestellen die energie verbruiken. De teller van de netbeheerder zou hier een centrale rol kunnen vervullen, op voorwaarde dat die slim is, interoperabel en dialogueert met een standaard protocol, geldig voor de laadpaal, maar ook voor de andere energieverbruikers (eg warmtepomp, airco,...) en voor het energiebeheer systeem in het algemeen.

Op een bovenliggend niveau ontbreken er vandaag, zeker in de B2C context (en niet alleen voor EV, ook voor de andere verbruikers) en bij het publiek laden de nodige markt(prijs)signalen rond congestie. De B2C context wordt vandaag nog gekenmerkt door standaardprijzen (alle uren =), dag/nacht opsplitsing, profilering van verbruiken op basis van SLPs en sluit niet aan bij de ware dynamiek van de energiemarkt met day-ahead & intraday prijssignalen, met congestie van de netbeheerder voor laag- en middenspanning.

Voor de middellange tot langere termijn dient er verder nagedacht worden over uniformiteit in de communicatie tussen lader en wagen, over een wettelijke context rond V2X (Vehicle to grid, vehicle to home, vehicle to building) en bi-directioneel laden om de flexibiliteit die een EV kan bieden voor het systeem te verhogen.

Input survey #3

Enkele beleidsaanbevelingen in het kader van de omzetting van EPBD art. 8:

- > Het gaat om de installatie van laadpunten en ook bekabeling (of kabelgoten) naar een bijkomend aantal parkeerplaatsen bij parkings van een gebouw
- > Laadpunt mode 3 (of mode 4) minimaal 7,4kW voor monofasige aansluitingen en 11kW voor driefasige aansluitingen (laadpunt driefasig tenzij gebouw met monofasige aansluiting)
- > Bekabeling naar laadpunt moet minimaal 3*32A toelaten. Dit is niet bedoeld om op gelijk welk ogenblik met dit vermogen te kunnen laden, maar om de flexibiliteit te verhogen door dit vermogen te kunnen inzetten bijvoorbeeld als de eigen PV-installatie een overschot produceert of – op langere termijn – voor V2G toepassingen.
- > Voeding van verdeelbord voor (toekomstige) laadpunten: gemiddeld 7,4 kW per (toekomstig) laadpunt
- > Bekabeling of kabelgoten naar bijkomend aantal parkeerplaatsen:
 - o parking in gebouw: kabelgoten volstaan
 - o parking naast gebouw: kabels, want met wachtbuizen zijn er achteraf vaak problemen om kabels te trekken
- > Bekabeling omvat ook datakabel
- > Laadpunten “in staat informatie te versturen en ontvangen en het laadvermogen aan te passen aan de ontvangen informatie” (gebaseerd op tekst subsidieregeling in de UK)

Input survey #4

- > **Welke belemmeringen, problemen, issues, ... komen jullie tegen om slim laden in de praktijk te brengen?**
 - o Praktische problemen bij de (cross-vendor) interoperabiliteit van het OCPP protocol. Laadpaalfabrikanten interpreteren de OCPP standaard op verschillende manieren, of laten bepaalde functies achterwege. Bij de implementatie van slimme stuuralgoritmes komt dit naar boven en moeten er dan work-arounds worden bedacht.
 - o Verder zijn de mogelijkheden om slim te sturen sterk beperkt door het ontbreken van communicatie van wagen naar laadpaal (volgens IEC62196). Cruciale informatie over de batterijcapaciteit, huidige SOC, kan niet automatisch doorgegeven worden. Toekomstige laadstandaarden zoals ISO 15118 bieden hier een antwoord op, maar commerciële implementaties ervan laten op zich wachten.
 - o Veel laadpalenproducenten hechten weinig belang aan IT beveiliging van hun laadpalen. Ook al worden ze op een beveiligd netwerk aangesloten (zeker niet altijd

het geval) biedt dat nog geen afdoende bescherming tegen hacking. Indien slim laden wordt toegepast, en erop vertrouwd wordt voor balancing bv kunnen gehackte laadpalen zeker voor storingen en erger zorgen.

- > **Welke opportuniteiten of kansen zijn er om slim laden (nog meer) in de praktijk te brengen?**
 - o De grootste opportuniteiten liggen waarschijnlijk niet bij de publieke maar bij laadpunten bij bedrijven om het eigen personeel te laten laden, in combinatie met lokale opwekking door PV. De 'controleerbaarheid', voorspelbaarheid en bereidheid is er namelijk groter dan in het publieke domein.
 - o Als veel mensen hun wagen met hoog vermogen opladen op de avondpiek (dus bij thuiskomst na de werkdag), dan kan dit grote maatschappelijke kosten veroorzaken vanwege de vele netversterkingen die dan nodig zouden zijn. Slim laden kan helpen om dit gedrag te vermijden, bv. door te laden in functie van het 'traag laden als het kan, snel als het moet' principe, het bewaken van een capaciteitsgrens op de aansluiting (zie ook de capaciteitstarief voorstellen van de VREG), of waarbij occasioneel het laadvermogen bijgestuurd wordt in functie van de lokale netbelasting.
 - o Een andere groep opportuniteiten ligt in het aanleveren van ancillary/balancing services, via een aggregator naar TSO of BRP.
 - o Daarnaast lijkt het niet nodig dat iedere wagen iedere dag volledig geladen wordt; ideaal zou zijn dat de flexibiliteit over een week wordt benut om maximaal gebruik te maken van hernieuwbare energie (absorberen overschotten hernieuwbaar tijdens weekend; waar vandaag in de praktijk elektrische voertuigen op maandag met een lege batterij aankomen om goedkoper te laden op het werk).

- > **Hoe kan slim laden op een grote(re) schaal geïntroduceerd worden in Vlaanderen? Wat is hiervoor concreet nodig?**
 - o Zonder financieel voordeel, geen slim laden. Het afschaffen van de terugdraaiende teller is een opportuniteit om laden te coördineren met de lokale (zonne)productie. Een capaciteitstarief is een bijkomende stap. Een moderne versie van het oude 'uitsluitend nachttarief' systeem, waarbij het laden enkele uren (aangekondigd) uitgeschakeld/gelimiteerd kan worden als de productie te laag, of de lokale netcapaciteit te krap is, is ook een optie.

- > **Welke aanbevelingen zouden jullie concreet voorstellen aan de beleidsmakers?**
 - o Het stimuleren van de plaatsing van (slimme) laadpalen bij bedrijven die ook eigen opwekking hebben en een 'groen' wagenpark(-beleid).
 - o Ondersteunen van de VREG bij het ontwikkelen van nieuwe tariefstructuren. Ondersteunen van de initiatieven van Elia, de DSO's en de aggregatoren bij de ontwikkeling van methodes om slim laden aan te boren als een bron van balancing capacity.

Input survey #5

- > **Welke belemmeringen, problemen, issues, ... komen jullie tegen om slim laden in de praktijk te brengen?**
 - o Er is vooral een incentive om slim laden toe te passen daar waar de aansluitingen beperkt zijn (bv. renovaties). Indien de aansluitingen niet beperkt zijn, is er minder incentive om slim laden toe te passen.
 - o Er zijn veel te weinig openbare (slimme) laadpalen om te voldoen aan de noden van nu en zeker van binnen een paar jaar.
 - o Aantal laadpalen kunnen gemaximaliseerd worden door slim laden toe te passen.
- > **Welke opportuniteiten of kansen zijn er om slim laden (nog meer) in de praktijk te brengen?**
 - o De Europese regelgeving die binnenkort laadpalen verplicht in bouwprojecten omzetten in Vlaamse/Belgische regelgeving.
 - o Promoten van slim laden als oplossing voor laadinfrastructuur in bestaande gebouwen.
- > **Hoe kan slim laden op een grote(re) schaal geïntroduceerd worden in Vlaanderen? Wat is hiervoor concreet nodig?**
 - o Tarificatie aanpassen zal het belangrijkste zijn van uit Belgisch/Vlaams niveau. Vanuit Europa is dit moeilijk op te leggen. Europa kan misschien wel een minimum aantal openbare (slimme) laadpalen verplichten per aantal inwoners zoals ze gedaan hebben voor bouwprojecten.
 - o Het grootste probleem is nog altijd dat veel mensen geen garage hebben in de steden en dat er zeer beperkt wordt geïnvesteerd in openbare laadpalen.
- > **Welke aanbevelingen zouden jullie concreet voorstellen aan de beleidsmakers?**
 - o Tarificatie aanpassen naar een capaciteitstarief en nog beter Time of Use tarief zal slim laden sterk stimuleren.
 - o Eventueel subsidies/voordelen toekennen aan fabrikanten die V2G opnemen en toelaten.
 - o Meer investeren in openbare (al dan niet slimme) laadpalen.

Input survey #6

- > **Welke belemmeringen, problemen, issues, ... komen jullie tegen om slim laden in de praktijk te brengen?**
 - o Lack of an adequate charging infrastructure: Smart charging requires as pre-requisite an adequate charging infrastructure ("hardware") to be present, so EV-users can perform the charging according to their needs. This include not only private (at home, at work) charging but also a well-thought network of normal and fast charging infrastructure (e.g. in the streets, parking lots, commercial and transportation hubs, along the highways).
 - o Lack of service offer: Complementing the "hardware", there needs to be a "software" layer allowing the EV-user to fully exploit the capabilities of his EV. One of such

services will be smart charging. This will require among others, real-time communication capabilities, seamless payment options, but also appropriate market signals so the smart charging can be performed taking into account both system (e.g. adequacy & balancing needs) and local (e.g. possible congestions) aspects. This are things not yet available at an industrialised level.

- Lack of a coordinated approach: Due to the high number of stakeholders, there is a need for coordination between different actors across both the mobility and energy sector in order to provide the solutions on time. This coordination is also to be improved between the different regions, so the solutions put in place are interoperable, benefiting the future EV-user, and enabling that they can benefit from charging facilities and services wherever they go.
- > **Welke opportuniteiten of kansen zijn er om slim laden (nog meer) in de praktijk te brengen?**
- Support massive EV adoption: For users to make the switch to EVs, both the charging infrastructure (“hardware”) and services (“software”) needs to be available. Smart charging will be one of such services. It will allow the EV user to have the freedom of charging to satisfy his mobility needs, while optimizing his consumption and helping the power system. Smart charging will allow him not only to control the consumption in his EV, but also to bundle his EV with his appliances at home (e.g. his solar panels, heat pump, electric boiler), so he can optimise his complete electricity consumption, and make money by offering his flexibility to market actors and system operators.
 - Allow contribution of huge amounts of EVs to the power system: The charging process needs to be managed in time and location in order to integrate large amounts of EVs into the power system. Smart charging will allow users to locate the best place where to charge to avoid congested feeders, while the charging will take into account system aspects. These can be for instance incentivizing EV users to charge when there is high amounts of renewables – benefiting from competitive energy prices – or avoid charging when there are possible scarcity issues. In this way, EVs become part of the solution to further integrate renewables and decarbonize society.
 - Development of new business models and competences: The delivery of smart charging services, as well as other E-mobility services, will mean developing new business models based on EV and consumer flexibility and data. Such new business models will benefit all actors: the users will get the tailor-made (smart-charging) services, market actors can make money out of the provided services and new business models; and system operators will be able to source more flexibility from decentralization to help operating the system. This will also mean developing and attracting new competences and expertise that will benefit the economy.

- > **Hoe kan slim laden op een grote(re) schaal geïntroduceerd worden in Vlaanderen? Wat is hiervoor concreet nodig?**
 - o Rapidly deploy the required charging infrastructure at the right location: There is a need for rapidly deploying future-proof charging infrastructure to support the deployment of massive EVs in Flanders in a coordinated way. This requires identification of the transport needs and the adequate locations. This should include in particular publicly accessible charging infrastructure, both normal and fast, strategically located along streets, in parking spaces, commercial and transportation hubs (e.g. main bus stops, parking in railway stations and airports), and highways. The solutions need to be interoperable with the ones from other regions to deliver maximum benefits for the EV user.
 - o Develop the required building blocks: real-time communication infrastructure & updated market and tariffs: Access data from the EV and charging stations, among others, is key for the development and provision of (smart charging) services. Therefore there is a need for an open, secure and unique communication platform with real-time capabilities that will allow routing the data towards any pre-approved party according to his needs (e.g. market party to develop the services, system operators to better monitor and operate the grid & system). In parallel, the EV user needs to have access to signals for performing the charging according to his needs while taking into account the state of the power system and grid.
 - o Accelerate the development, testing and implementation of (smart charging) services: Delivering (smart charging) services at scale will require the collaboration of different actors from the transport and energy sector, as well as other sectors (e.g. IT, finance). In order to deliver this rapidly, a new approach is required: a test-build-learn approach, succeeding fast but also possibly failing fast in order to improve. This will allow to accelerate the timing towards the delivery of industrialised (smart charging) services. One of such approaches has been put into practice within the IO.Energy ecosystem (<https://www.ioenergy.eu/>) that is currently running with actors from different sectors across the different regions.

- > **Welke aanbevelingen zouden jullie concreet voorstellen aan de beleidsmakers?**
 - o Enhance coordination with all involved parties and other regions: Massive EV adoption will require that EV users have access to charging infrastructure and (smart charging) services wherever they go. This will require coordination between the different stakeholders and regions (as well as with other EU countries) so the developed solutions (e.g. charging solutions, services, payment options, etc.) are fully interoperable.
 - o Accelerate the delivery of an adequate and accessible charging infrastructure at the right location: A well designed and coordinated charging infrastructure – both normal and fast – needs to be present well in advance to allow the mass adoption of EVs, but also to enable the delivery of (smart charging) services to EV users. This

requires targets and a coordinated approach involving policy makers, authorities, and stakeholders from transport and energy sector, including system operators. System operators are key stakeholders in this, so the required grid reinforcements are performed beforehand, so the charging infrastructure can seamlessly connect.

- Foster the delivery of a wide range of (smart charging) services by providing an adapted regulatory framework for communication and market tools: The delivery of wide range of (smart charging) services for EV users will be possible if some elements are present. Among them, open and secure real-time communication capabilities so the required EV user data is accessible to pre-approved parties (market and system operators) in view of developing the needed business models and services. But also, the required update in market design so EV users can get the needed signals to optimise their consumption and make money out of their flexibility. To make it happen, policy makers should foster the development of ecosystems made from innovative companies out of different sectors to accelerate the design, testing and industrialisation of the solutions.