



VERSLAG BENCHMARK PUBLIEK LADEN 2017

"VAN KOSTENREDUCTIE NAAR EEN PROFESSIONELE MARKT"

Opdrachtgever:	NKL	Bestandsnaam:	Verslag Benchmark Publiek Laden 2017 - Van kostenreductie naar een professionele markt
Project:	Benchmark Publiek Laden 2017	Versie:	1.0
Auteur:	R.F.P. Blok	Datum:	Gemaakt op 9-10-2017 14:45:00

Inhoudsopgave

1	Managementsamenvatting	2
2	Inleiding	6
3	Aanpak	7
3.1	VOORBEREIDING	7
3.2	WORKSHOP BENCHMARK	7
4	Kostenbenchmark 2017	9
4.1	UITGANGSPUNTEN KOSTENBENCHMARK	9
4.2	SAMENVATTING KWANTITATIEVE BENCHMARK 2017	9
4.2.1	Eenmalige kosten	10
4.2.2	Periodieke kosten	12
4.2.3	Opbrengsten	13
4.3	STATUS AANBEVELINGEN 2016	14
4.4	VAN KOSTENREDUCTIE NAAR EEN PROFESSIONELE MARKT	14
5	NKL Volwassenheidsmodel Publiek Laden Elektrisch Vervoer	16
5.1	VOLWASSENHEIDSMODEL	16
5.1.1	Categorieën	16
5.1.2	Volwassenheidsniveaus	17
5.2	HUIDIGE EN GEWENST VOLWASSENHEIDSNIVEAUS	17
5.2.1	Beleid & Organisatie	17
5.2.2	Aanvraag en Realisatie	18
5.2.3	Beheer & Monitoring	18
5.2.4	Laadinfrastructuur	19
5.2.5	Financiering	19
5.2.6	Focus op EV-rijder	20
5.2.7	Marktwerving	20
5.2.8	Ontwikkeling van Mensen en Kennis	20
5.2.9	Aansluiting bij energietransitie	21
5.3	VAN PUBLIEKE LAADPALEN NAAR EEN MIX VAN LADEN	21
6	Conclusies & Aanbevelingen	22
7	Bijlagen	24
	BIJLAGE: DETAILTABEL UPDATE BENCHMARK KOSTEN & OPBRENGSTEN PUBLIEKE LAADPAAL 2013 – 2020	25
	BIJLAGE: STATUS AANBEVELINGEN KOSTENBENCHMARK 2016	34
	Resultaten enquête	34
	Opmerkingen en aanvullingen uit enquête of workshop	36
	BIJLAGE: INDIVIDUELE AANVULLINGEN RESPONDENTEN ENQUÊTE 2017	37
	BIJLAGE: DEELNEMERS BENCHMARK 2017	38

1 Managementsamenvatting

In 2017 heeft NKL samen met overheden, kennisinstituten en marktpartijen opnieuw een Kostenbenchmark Publiek Laden uitgevoerd. Voor deze Benchmark heeft NKL met deze partijen interviews, een enquête en een bijeenkomst met experts gehouden. Vorig jaar liet de Benchmark 2016 al zien dat de kosten van publieke laadinfrastructuur, ten opzichte van 2013 (uitgangsjaar voor de Benchmark) met 30% zijn afgenomen. Deze ontwikkeling zet ook in 2017 verder door. De kostendaling van publieke laadinfrastructuur zet in 2017 door richting de 35%. Dit betekent dat de aandacht op het minimaliseren van de kosten bij marktpartijen afneemt. In 2017 verschuift de focus van kostenreductie naar het professionaliseren van de markt. Professionalisering is nodig voor het realiseren van een betaalbare en duurzame publieke laadinfrastructuur van elektrisch vervoer. NKL introduceert daarom een volwassenheidsmodel voor publiek toegankelijke laadinfrastructuur van elektrisch vervoer.

Kosten dalen verder en gebruik neemt toe

In 2017 is in navolging van de Benchmark 2016 een update van de kostenontwikkeling uitgevoerd. Algemeen wordt zichtbaar dat de kosten verder zijn afgenomen en dat het gebruik verder is toegenomen. Zo zijn de eenmalige kosten, ten opzichte van 2013 (uitgangsjaar), in 2017 met bijna 35% afgenomen en de periodieke kosten met meer dan 30%. Dit bevestigt de dalende kostenontwikkeling die uit de Benchmark 2016 naar voren kwam.

De verwachting is dat de deze trend inclusief de toename van het aantal kWh's per dag naar 2020 doorzet. Uit de Benchmark volgt de verwachting dat de eenmalige en periodieke kosten in 2020 met 40% zullen dalen. Het gebruikte aantal kWh's per publieke laadpaal per dag zal naar verwachting toenemen van 5 kWh in 2013 naar ongeveer 12 kWh in 2020. Dit levert een verdere positieve bijdrage aan het creëren van een positieve business case voor publiek laden. Naar aanleiding van de kostenbenchmark 2017 is een inhoudelijke workshop gehouden met experts. Hier werd duidelijk en bevestigd dat de aandacht voor kostenreductie duidelijk en logischerwijs in belang afneemt. Tijdens een workshop met experts is vastgesteld dat de focus op kostenreductie afneemt.

Uit interviews die zijn gehouden met experts uit markt, overheid en wetenschap (de experts) blijkt dat de kostendaling dit jaar verder doorzet. Tegelijkertijd zijn er ontwikkelingen gesignaleerd die de kosten op termijn kunnen laten stijgen.

1. Aanvullende technische en functionele eisen die aan de laadpaal worden gesteld.
2. Wijziging van aansluitcategorieën en -tarieven ten aanzien van de netaansluiting.
3. Opheffen van de belastingkorting op de energiebelasting.

Aangezien de verwachting is dat met name de laatste twee ontwikkelingen pas na 2020 plaats vinden, zijn ze niet zichtbaar in de update van 2017.

Volgens de betrokken experts is meer aandacht voor kwalitatieve aspecten noodzakelijk. Deze zijn niet meer binnen de huidige Kostenbenchmark te vatten. De kwalitatieve aspecten zijn steeds meer bepalend voor een betaalbare en succesvolle markt voor publieke laadinfrastructuur. Daarom introduceert NKL een volwassenheidsmodel voor publiek laden van elektrisch vervoer.

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Inschatting 2020 (2017)
Inkoopprijs paal (3x25A, 2 Sockets)	totaal	€ 2.000	€ 1.400	€ 1.330	€ 1.100
Locatiebepaling	totaal	€ 700	€ 550	€ 320	€ 220
Inrichting parkeervak (locatie & nemen verkeersbesluit)	totaal	€ 700	€ 450	€ 380	€ 350
Aansluitkosten netbeheerder	totaal	€ 655	€ 655	€ 690	€ 690
Plaatsingskosten aannemer	totaal	€ 600	€ 400	€ 390	€ 360

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Inschatting 2020 (2017)
Periodieke kosten netaansluiting 3X25A	jaar	€ 210	€ 210	€ 210	€ 210
Communicatiekosten	jaar	€ 125	€ 75	€ 50	€ 30
Verzekeringspremie (schade)	jaar	€ 25	€ 25	€ 25	€ 10
Onderhoud/repatriatie	jaar	€ 450	€ 275	€ 270	€ 230
Service bij gebruikersproblemen	jaar	€ 25	€ 25	€ 25	€ 25

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Inschatting 2020 (2017)
Vergoeding leverancier (inkoop)	kWh	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,03
Energiebelasting	kWh	€ 0,10	€ 0,10	€ 0,05	€ 0,05
Afschrijvingstermijn	jaar	5	7	9,2	10
Verkoop per kWh excl. Btw	kWh	€ 0,25	€ 0,28	€ 0,27	€ 0,23
Verkoop energie (kWh/dag)	dag	5	8,5	8,6	11,8

Afbeelding 1: Uitkomst update benchmark kosten & opbrengsten publieke laadpaal 2013 – 2020

Effectieve aanbevelingen

Om de aanbevelingen uit de Benchmark 2016 te reviewen is voor de Benchmark 2017 een enquête uitgevoerd onder markt, kennisinstellingen en overheid. Veel van de aanbevelingen uit de Benchmark 2016 zijn als effectief beoordeeld. Ze helpen volgens de respondenten om de kosten verder te reduceren. Daarnaast geldt voor de meeste aanbevelingen dat er een redelijke tot goede voortgang in de implementatie ervan is geboekt en daarmee het ondersteunen bij de kostenreductie.

Voor een deel van de aanbevelingen, onder andere waar NKL verantwoordelijk voor is, komt naar voren dat deze als effectief en (grotendeels) geïmplementeerd zijn beoordeeld. Voorbeelden hiervan zijn de [Basisset Afspraken Laadpaal](#) en het lopende project [Landelijk aanvraagportaal publieke Laadpunten](#). Deze projecten en andere initiatieven hebben bijgedragen aan de gerealiseerde kostenreductie.

Voor een aantal effectieve maatregelen verloopt de voortgang redelijk. Bijvoorbeeld het stimuleren van het realiseren van 1-arbeidsgang. De efficiëntere afstemming tussen de partijen vindt op steeds grotere schaal plaats. Vanuit de expert komt een gemengd beeld naar voren over de vraag of verdere integratie, naar één partij die alles oppakt, nog veel zal toevoegen. Tenslotte wordt een aantal maatregelen achteraf als minder effectief beoordeeld. Denk hierbij aan V2G (Vehicle-2-Grid): de techniek blijkt nog onvoldoende ontwikkeld om grote stappen voorwaarts te kunnen zetten. Daarnaast blijkt dat het plaatsen van de publieke laadpaal op de lijst voor MIA/VAMIL subsidie niet mogelijk is in verband met de reikwijdte van deze subsidie.

Van kostenreductie naar een professionele markt

De markt voor publieke laadinfrastructuur is op dit moment volop in ontwikkeling. Het reduceren van de kosten is in de afgelopen jaren een belangrijk aandachtsgebied geweest. Deze reducties en de belastingkorting op de energiebelasting hebben ertoe geleid dat op dit moment al aanbestedingen plaatsvinden waarbij geen subsidiebijdragen meer nodig zijn. Daarnaast zullen de kosten naar verwachting de komende jaren nog wat verder afnemen. Hierdoor verschuift de focus van kostenreductie naar het professionaliseren van de markt. Volgens de betrokken experts is meer aandacht voor kwalitatieve aspecten noodzakelijk. Deze zijn niet meer binnen de huidige Kostenbenchmark te vatten. De kwalitatieve aspecten zijn steeds meer bepalend voor een betaalbare en succesvolle markt voor publieke laadinfrastructuur. Daarom introduceert NKL een volwassenheidsmodel voor publiek toegankelijke laadinfrastructuur van elektrisch vervoer.

Kwalitatieve aspecten die bijdragen aan professionalisering van de markt zijn bijvoorbeeld:

- het goed ingeregeld zijn van beleid & organisatie door provincies en gemeenten
- focus op de EV-rijder als klant
- duurzame laadinfrastructuur (smart charging e.d.)
- ontwikkeling én toepassing van expertise.

Samen met de experts heeft NKL een gedragen eerste versie van een zogenaamd volwassenheidsmodel opgesteld.

Kansrijke aandachtsgebieden

De markt zal zich de komende periode verder ontwikkelen en professionaliseren. De experts geven aan dat de komende jaren op verschillende aandachtsgebieden stappen gemaakt moeten worden:

- De ambitie om de Aanvraag & Realisatie- en de Beheer & Monitoring-processen te optimaliseren.
- De focus op de EV-rijder. Volgens de experts is hier nog onvoldoende aandacht voor.
- De ambitie om in 2020 optimaal transparant te zijn, zodat de markt verder kan uitbreiden en de samenleving het vertrouwen te bieden om elektrisch te kunnen gaan rijden.

De experts geven aan dat hier in vervolgssessies invulling aan moet worden gegeven.

Volwassenheidsmodel publieke laadinfrastructuur Elektrisch Vervoer NKL

Naar een professionele markt

	 Beleid en organisatie	 Aanvragen realisatie	 Beheer en monitoring	 Laadinfra	 Financiën	 Focus op EV-rijder	 Marktwerking	 Ontwikkeling van kennis en mensen	 Aansluiting bij energietransitie
Volwassen	5 optimaal • Helderere gemeentelijke/regionale beleidsafspraken • Integratie in processen en aanpalende domeinen	• Integratie in processen • Voorspelbare, korte doorlooptijd • Pro-actieve en planmatige aanpak • Aanvraag en registratie afgestemd tussen partijen	• Operationeel efficiënt en effectief • Info voor beter gebruik laadinfra • Onafhankelijk van een partij • Centrale beheersafspraken voor langere termijn	• Voorspelbare (terug-) levering • Flexibel laden inzichtelijk op aansluitingsniveau en afgestemd op energiesysteem	• Maximale efficiëntie • Innovaties gefinancierd uit inkomsten • Inzicht in vaste kosten vs. aanvullende diensten • Transparante kostenstructuur	• Klantbeleving en klanttevredenheid centraal • Services zijn onafhankelijk van CPO/MSP (bijv. real-time inzicht in locatie, tarieven en beschikbaarheid) • Klant-interactie voor productverbetering	• Open markt met nieuwe toetreders en innovaties • Gezonde businessmodellen met onderscheidende proposities • Investeerders voor lange termijn betrekken	• Voldoende kennis en ervaring voor facilitering van groei laadinfra • Continuïteit binnen team geborgd • Regelmatig interne kennisdeling	• Ontwikkelingen voor de laadinfrastructuur integraal onderdeel binnen energietransitie • Gecoördineerde aanpak
Niveau	4 voorspelbaar								
	3 ingericht • Beleid op gemeentelijk niveau • Discussies en afstemming met ketenpartners • Basisafspraken • Gemeenten verantwoordelijk	• Voorspelbaar proces gemeenten • Meten maar niet aansturen van doorlooptijd • Iedere partij eigen systeem • Beperkte integratie ketenpartners	• Beperkte coördinatie en aanpak van uitvoering & beheer • Betrokken partijen bepalen eisen • Beperkte rapportage over de gehele laadinfra	• Lokale initiatieven voor balanceren/coördineren van netcongestie en voltageproblemen • Knelpunten op wijk-/straatniveau in kaart	• Markt op delen winstgevend zonder subsidie • Subsidiëring/stimulering van noodzakelijke investeringen • Inzicht in kosten van de waardeketen	• Focus marktpartijen op klantbeleving • Betrouwbaar inzicht in kosten & locatie per CPO • Ontwikkeling services op specifieke diensten	• Marktpartijen en verdienmodellen gericht op bestaande marktrollen • Markt nog niet transparant en onderling te vergelijken	• Bemensing meestal voldoende • Enige kennis en ervaring bij kleine groep mensen • Soms kennisontwikkeling op nieuwe of aanpalende domeinen via derden • Persoonlijke betrokkenheid en expertise bepalen voortgang • Geen verantwoordelijken benoemd • Nauwelijks kennis en expertise aanwezig	• Laadinfra is een aandachtsgedebied binnen energietransitie • Beperkte afstemming met andere domeinen en vooral gericht op pragmatische vraagstukken/problemen
	2 inicieel								
Beginnend	1 reactief • Geen beleid • Ad hoc besluiten door betrokkenen • Onsamenhangende oplossingen	• Reactief • Aanvragen ad hoc behandeld • Geen apart proces en systeem	• Geen coördinatie • Per laadpaal opgepakt	• Maatschappelijke noodzaak leidend bij plaatsing • Geen optimalisatie elektriciteitsafname en -levering	• Laadinfrastructuur ontwikkelt zich met subsidiëring en stimulering	• Geen duidelijke focus op klantervaring en -beleving • Focus op energietransitie en techniek	• Gereguleerde non-profitpartijen domineren markt • Maatschappelijke noodzaak leidt invoering		• Geen coördinatie of afstemming tussen laadinfrastructuur en andere domeinen binnen energietransitie

Figuur 1: NKL Volwassenheidsmodel Publiek Laden Elektrisch Vervoer

2 Inleiding

Dit verslag presenteert de uitkomsten van de NKL Benchmark Publiek Laden 2017. In 2016 is voor het eerst door NKL de Benchmark Publieke Laadinfrastructuur uitgevoerd. Samen met verschillende partijen uit de markt en overheid is inzicht verkregen in de kosten van de publieke laadpaal. Dit heeft geleid tot de breed gedragen kostenbenchmark 2016. Naast inzicht in de kosten zijn in deze sessie aanbevelingen voor verdere kostenreductie geïdentificeerd. Hierdoor konden de kosten van de publieke laadpaal verder structureel verlaagd worden. Een aantal van deze aanbevelingen zijn, indien zij binnen de doelstelling en scope van NKL vielen, dan ook door NKL opgepakt.

Zoals de ondertitel van dit verslag aangeeft is het blikveld verbreed. De focus van de Benchmark 2017 ligt meer op professionalisering van de markt en minder op kostenreductie. Uit de Benchmark 2016 kwam de trend naar voren dat zowel de eenmalige als de periodieke kosten verder dalen. Door deze daling zijn er nu al aanbestedingen waar geen subsidiebijdrage nodig is. Daarnaast is de verwachting van de experts dat de mogelijkheden voor verdere kostenreductie beperkt is. Hoewel uit de interviews naar voren komt dat de kostendaling dit jaar verder doorzet, zijn vanuit de interviews en experts een aantal ontwikkelingen gesignaleerd die de kosten op termijn kunnen doen laten stijgen.

Bij het professionaliseren van de markt zijn zoals gezegd andere en meer kwalitatieve aspecten nodig. Denk bijvoorbeeld aan: het goed inregelen van beleid & organisatie, focus op de EV-rijder (klant), de laadinfrastructuur smart charging e.d.) en de ontwikkeling van kennis en mensen.

Proces en aanpak

De informatie is, evenals in 2016, op verschillende manieren verkregen. De benchmark bestond dit jaar uit drie verschillende onderdelen. Ten eerste is een enquête verspreid onder de genodigden over de effectiviteit en voortgang van de vorig jaar geïdentificeerde maatregelen. Ten tweede is onder betrokken een anonieme kwantitatieve benchmark uitgevoerd. Tot slot heeft een workshop met experts plaatsgevonden, waarbij de verzamelde informatie is gepresenteerd en besproken. De resultaten hiervan zijn in dit verslag verwerkt.

In hoofdstuk 4 staat de aanpak van de Benchmark 2017 beschreven. Hier is aangegeven op welke manier de informatie in dit verslag is verzameld, gedeeld en verwerkt.

Resultaten 2017

In hoofdstuk 5 is de update van de kwantitatieve kostenbenchmark 2017 terug te vinden. Hierin worden de volgende onderdelen verder gedetailleerd en uitgewerkt: de eenmalige kosten; de periodieke kosten; de opbrengsten. Tevens worden in dit hoofdstuk de status van de aanbevelingen uit 2016 besproken.

Ontwikkeling Volwassenheidsmodel

Hoofdstuk 6 gaat dieper in op het volwassenheidsmodel, dat in de workshop is geëvalueerd. Hierbij is aangegeven op welke volwassenheidsniveaus de markt zich, volgens de werkgroep, op dit moment bevindt en in welke richting de markt zich de komende jaren moet ontwikkelen.

Conclusies en aanbevelingen

Als laatste zijn in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen, die uit de Benchmark 2017 naar voren zijn gekomen, samengevoegd.

3 Aanpak

De aanpak van de Benchmark 2017 wordt in dit hoofdstuk uitgewerkt. In paragraaf 4.1 is aangegeven hoe en welke informatie tijdens de voorbereiding is verzameld. Vervolgens is in 4.2 aangegeven op welke manier de informatie tijdens de workshop is gedeeld, afgestemd en geïnventariseerd.

3.1 Voorbereiding

Bij de uitnodiging van de Benchmark 2017 zijn aan de genodigden twee informatieverzoeken gedaan:

1. Anonieme interviews kwantitatieve kostenbenchmark 2017
2. Enquête status aanbevelingen 2016

Anonieme interviews kwantitatieve kostenbenchmark 2017

Om te komen tot een nieuwe realistische kosteninschatting is dit jaar gekozen om vooraf met verschillende experts uit markt, overheden en kennisinstellingen anonieme interviews te houden. De geïnterviewden hebben tijdens deze gesprekken aangegeven, voor zover zij daar kennis van hebben, wat hun inschattingen zijn van de kosten in 2017 en in 2020. Deze informatie is vervolgens door NKL samengevoegd en geanonimiseerd. Aangezien de respondenten vaak verschillende inschattingen gaven, is bij de verwerking hiervan gekozen om gebruik te maken van gemiddelden. Deze gemiddelde resultaten zijn verwerkt in tabel 1.

Enquête status aanbevelingen 2016 & additionele aanbevelingen 2017

Onder markt, overheden en kennisinstellingen is een enquête uitgevraagd waarin de aanbevelingen uit de Benchmark 2016 beoordeeld zijn op de volgende aspecten:

1. Effectiviteit, in welke mate is de aanbeveling effectief in het reduceren van de kosten? (Schaal 1 tot en met 5. 1 = niet effectief en 5 = zeer effectief)
2. Voortgang, in welke mate is de aanbeveling geïmplementeerd? (Schaal 1 tot en met 5. 1 = nauwelijks voortgang geboekt en 5 = volledig geïmplementeerd)

De individuele beoordelingen uit de ontvangen enquêtes zijn vervolgens gemiddeld. zie **Bijlage: Status Aanbevelingen kostenbenchmark 2016**. Door de respondenten zijn daarnaast nog aanvullende aanbevelingen doorgegeven. Deze zijn terug te vinden in **Bijlage: Individuele aanvullingen respondenten enquête 2017**.

3.2 Workshop benchmark

De workshop Benchmark Publiek Laden 2017 heeft op donderdag 6 juli 2017 plaatsgevonden. De volgende punten zijn tijdens deze workshop behandeld:

1. Presentatie Update kostenbenchmark 2017 en status aanbevelingen 2016
2. Gezamenlijk bepalen volwassenheid/professionalisering

Presentatie Update kostenbenchmark 2017 en status aanbevelingen 2016

De resultaten uit de anonieme kwantitatieve kostenbenchmark zijn gepresenteerd aan de werkgroep. Door de werkgroep is hier ingezoomd op de kwalitatieve onderbouwing van de kostprijsontwikkelingen. Deze kwalitatieve aanvullingen zijn opgenomen in dit verslag.

De resultaten uit de enquête 'status aanbevelingen 2016' zijn vervolgens gedeeld en besproken. De aanvullende aanbevelingen uit de enquête zijn tijdens de workshop, in verband met de beperkte tijd, niet besproken.

Gezamenlijk bepalen volwassenheid/professionalisering

Tijdens de workshop is een eerste concept van het NKL Volwassenheidsmodel Publiek Laden Elektrisch Vervoer. De experts hebben dit model aangevuld. Gezamenlijk is daarnaast bepaald op welke volwassenheidsniveaus de markt zich op dit moment bevindt en welk ambitieniveau in 2020 nagestreefd zou moeten worden. Deze resultaten zijn in hoofdstuk 6 van dit verslag verwerkt.

4 Kostenbenchmark 2017

Inzicht in kostenontwikkeling helpt marktpartijen bij het bepalen van hun marktpositie. Daarnaast kunnen overheden op basis hiervan hun beleid opstellen en de markt (eventueel) faciliteren. De inzichten in de trends en ontwikkelingen ondersteunen NKL in zijn doelstellingen: stimuleren van publieke laadinfrastructuur en daarmee groei van elektrisch vervoer.

Dit hoofdstuk geeft de resultaten weer van de kwantitatieve kostenbenchmark update. In de eerste paragraaf is een uitleg van de uitgangspunten te vinden. Paragraaf 5.2 geeft een samenvatting van de voornaamste wijzigingen ten opzichte van de resultaten uit de Benchmark 2016. De samenvatting van de status aanbevelingen 2016 wordt in paragraaf 5.3 weergegeven. Als laatste wordt in paragraaf 5.4 de ontwikkeling van kostenreductie naar een professionele markt uitgewerkt.

4.1 Uitgangspunten kostenbenchmark

Bij de Benchmark is, evenals in 2016, het jaar 2013 als uitgangsjaar genomen. De uitkomsten van de benchmark geven een indicatie van de huidige en te verwachten kosten- en opbrengstencomponenten voor de publieke laadpaal. Bij het opstellen van de benchmark wordt gebruik gemaakt van een standaardscenario: een publieke laadpaal met twee sockets op een 3x25A aansluiting en een verkoopprijs per kWh. Van dit scenario is in de voorgaande jaren ook uitgegaan, zodat de uitkomsten zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn.

Hoewel in de benchmark kosten en opbrengsten zijn weergegeven zijn deze onvoldoende om de business case op te kunnen bepalen. Dit omdat belangrijke componenten als verkoopmarges, risico-opslagen en prijsstellingen niet zijn meegenomen. Belangrijke reden hiervoor is dat dit buiten de scope van NKL ligt.

De bedragen vermeld in de kostenbenchmark zijn gemiddelden van de resultaten uit de interviews. In **Bijlage: Detailtabel** zijn naast het resultaat voor 2017 tevens de maximale afwijkingen weergegeven.

Daarnaast gaat de benchmark uit van gemeenten die ervaring hebben met het plaatsen van publieke laadinfrastructuur. De kosten bij gemeenten met weinig ervaring kunnen aanzienlijk afwijken. Deze zijn namelijk afhankelijk van de ervaring en professionalisering van processen binnen de betreffende gemeente.

4.2 Samenvatting kwantitatieve benchmark 2017

De Benchmark 2017 is, net als de Benchmark 2016, opgedeeld in de volgende onderdelen:

- de eenmalige kosten
- de periodieke kosten
- de opbrengsten.

De voornaamste wijzigingen ten opzichte van de Benchmark 2016 zullen voor deze onderdelen worden besproken. De onderstaande tabel¹ laat de kostenontwikkelingen op hoofdniveau zien. Voor aanvullende details zien

¹ De tabel bevat niet de totale kosteninschatting die in 2016 gemaakt is over het jaar 2020 aangezien deze door de gehanteerde methodiek bandbreedtes bevatte.

Bijlage: Detailtabel .

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Inschatting 2020 (2017)
Inkoopprijs paal (3x25A, 2 Sockets)	totaal	€ 2.000	€ 1.400	€ 1.330	€ 1.100
Locatiebepaling	totaal	€ 700	€ 550	€ 320	€ 220
Inrichting parkeervak (locatie & nemen verkeersbesluit)	totaal	€ 700	€ 450	€ 380	€ 350
Aansluitkosten netbeheerder	totaal	€ 655	€ 655	€ 690	€ 690
Plaatsingskosten aannemer	totaal	€ 600	€ 400	€ 390	€ 360

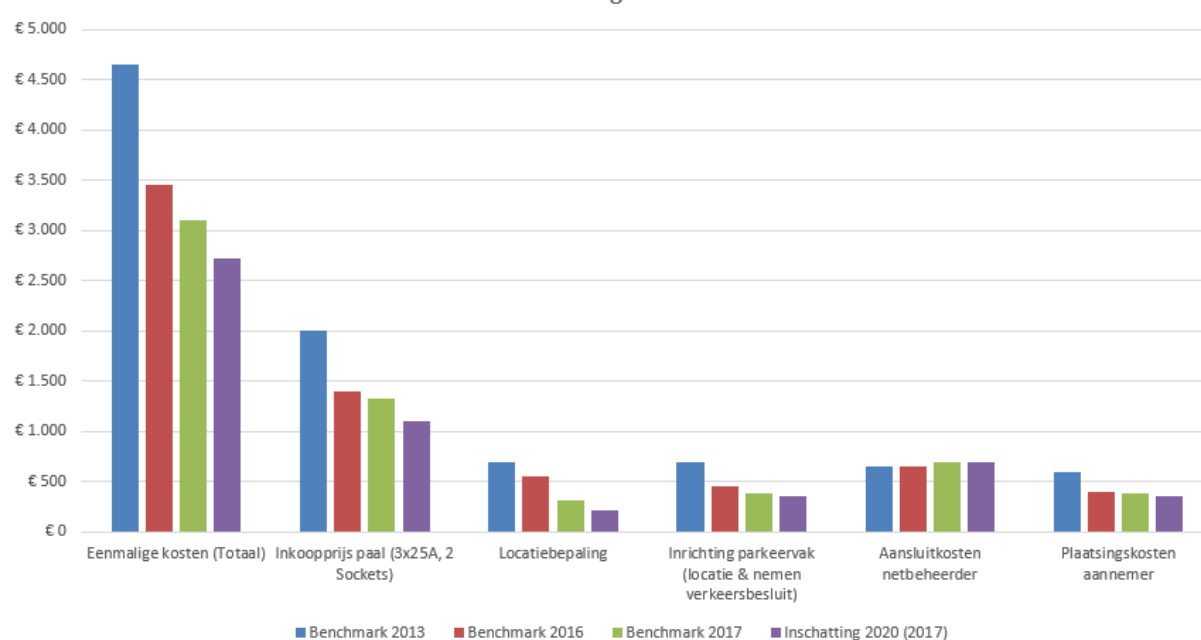
Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Inschatting 2020 (2017)
Periodieke kosten netaansluiting 3X25A	jaar	€ 210	€ 210	€ 210	€ 210
Communicatiekosten	jaar	€ 125	€ 75	€ 50	€ 30
Verzekeringspremie (schade)	jaar	€ 25	€ 25	€ 25	€ 10
Onderhoud/repairatie	jaar	€ 450	€ 275	€ 270	€ 230
Service bij gebruikersproblemen	jaar	€ 25	€ 25	€ 25	€ 25

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Inschatting 2020 (2017)
Vergoeding leverancier (inkoop)	kWh	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,03
Energiebelasting	kWh	€ 0,10	€ 0,10	€ 0,05	€ 0,05
Afschrijvingstermijn	jaar	5	7	9,2	10
Verkoop per kWh excl. Btw	kWh	€ 0,25	€ 0,28	€ 0,27	€ 0,23
Verkoop energie (kWh/dag)	dag	5	8,5	8,6	11,8

Afbeelding 2: Uitkomst update benchmark kosten & opbrengsten publieke laadpaal 2013 – 2020

4.2.1 Eenmalige kosten

De eenmalige kosten betreffen het aanvragen, beoordelen en plaatsen van een publieke laadpaal.



Afbeelding 3: Kostenontwikkeling eenmalige kosten per paal

Kostenupdate 2017 eenmalige kosten

De totale vaste kosten hebben het afgelopen jaar een kleine daling laten zien. Een relatief sterke daling is het gevolg van de kostenafname rond locatiebepaling. Deze zijn verantwoordelijk voor €230,- van de totale daling van €345,- over alle eenmalige kostencategorieën. De oorzaak voor deze daling is dat gemeenten de processen steeds beter inregelen/optimaliseren. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het clustergericht bepalen waar laadpalen (in de toekomst) moeten komen te staan. De te maken kosten nemen hierdoor per paal aanzienlijk af. Het gebruik van een aanvraagportaal optimaliseert het aanvraagproces ook steeds verder.

De aansluitkosten netbeheerder is een kostencategorie die hier ook uitspringt. Deze kosten zijn het afgelopen jaar namelijk gestegen in plaats van gedaald. De oorzaak hiervan is de verhoging van het tarief door een van de netbeheerders.

Kosteninschatting 2020 eenmalige kosten

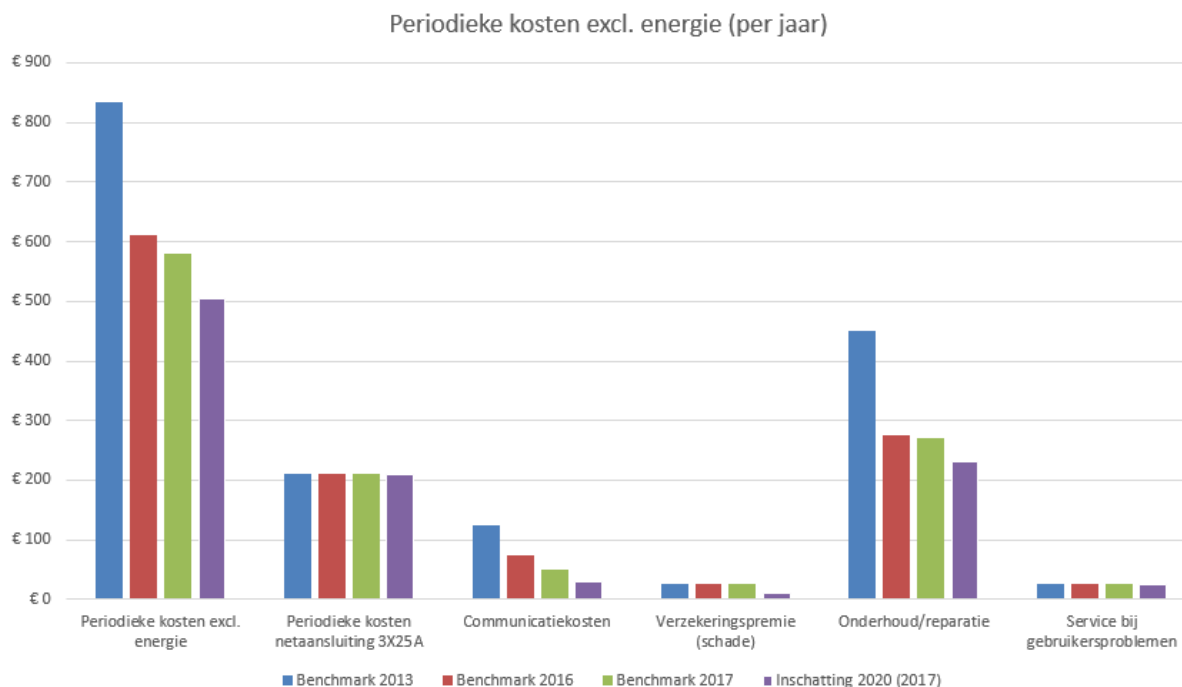
De locatiebepaling laat in de kosteninschatting 2020 ook een daling zien ten opzichte van vorig jaar. Tijdens de Benchmark 2016 werden deze kosten ingeschat tussen de €300,- en €400,-. Het gemiddelde uit de interviews van dit jaar is gedaald naar €220,-. De verwachting is dat verdere procesoptimalisatie de kosten zal doen verlagen. Hier kan worden gedacht aan het verder clustergericht of gegroepeerd oppakken van bestemmingsplannen.

Aanvullende constatering vanuit de experts ten aanzien van eenmalige kosten

Binnen de markt van publieke laadinfrastructuur treedt steeds meer diversificatie op. Marktpartijen ontwikkelen, naast de reguliere laadpaal, andere vormen van laden zoals laadpleinen en snelladers. Daarnaast ontstaan verschillende kansrijke mogelijkheden voor het verder verbeteren van de business case voor publieke laadpalen. Hierbij kan gedacht worden aan smart charging en tarifiering. Diversificatie maakt de business case voor laden interessanter. Een toekomstige benchmark zal deze aspecten beter moeten belichten en waar mogelijk meenemen in de analyse. Daarnaast zijn nog een aantal belangrijke aandachtspunten ten aanzien van mogelijke kostenstijgingen onderkent. Aanvullende technische en functionele eisen en wensen kunnen de kosten van de laadpaal doen laten stijgen. Daarnaast zijn er ontwikkelingen rond aansluit categorieën en tarieven die mogelijk in de toekomst voor een kostenstijging kunnen zorgen.

4.2.2 Periodieke kosten

De periodieke kosten zijn de kostencomponenten die maandelijks of jaarlijks terugkeren.



Afbeelding 4: Kostenontwikkeling periodieke kosten per paal/jaar

Kostenupdate 2017 periodieke kosten

De periodieke kosten laten een kleine daling van totaal €30,- zien. De communicatiekosten waren hier met name verantwoordelijk. Een fundamentele oorzaak is voor deze daling niet te geven, behalve dat het hier om nieuwe inschattingen gaat.

Kosteninschatting 2020 periodieke kosten

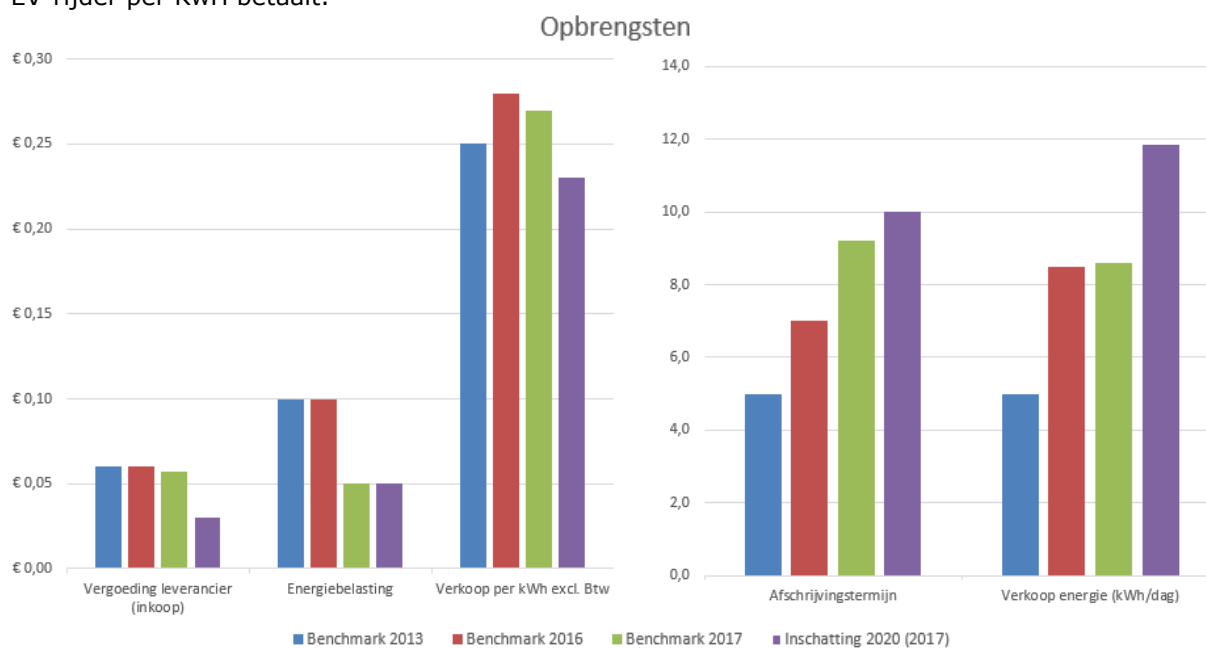
De periodieke kosten zullen waarschijnlijk de komende jaren richting 2020 verder dalen. Deze daling is in lijn met de kostenbenchmark 2016. De verwachting is dat de komende jaren discussie, o.a. over een eigen aansluitcategorie, gevoerd gaat worden over de netaansluiting. De effecten hiervan zullen naar verwachting pas na 2020 plaatsvinden.

Aanvullende constatering vanuit de experts ten aanzien van periodieke kosten

Op dit moment heeft één netbeheerder de tarieven verhoogd. Dit heeft een beperkt gevolg voor de gemiddelde kosten waar in deze kostenbenchmark naar gekeken is. Als dit een trend wordt dan zal dit de komende jaren leiden tot stijging van de periodieke kosten.

4.2.3 Opbrengsten

De opbrengsten geven een aantal belangrijke componenten voor een aanbesteding weer. Vandaar dat deze zijn meegenomen in de kostenbenchmark 2017. De business case of winstgevendheid van de publieke laadpaal kan echter niet op basis van deze opbrengstencomponenten worden bepaald. Dit valt ook niet in de scope NKL en deze benchmark. Zo is bijvoorbeeld niet onderzocht wat de EV-rijder per kWh betaalt.



Afbeelding 5: Opbrengsten per paal/jaar

Kostenupdate 2017 Opbrengsten

De verlaagde energiebelasting is een belangrijke wijziging ten opzichte van de Benchmark 2016. Deze is met €0,05 gedaald naar €0,05. De kostenbenchmark 2017 laat daarnaast een stijging zien in de (technische) afschrijvingstermijn van de laadpaal. Nieuwe technische eisen en ontwikkelingen kunnen van invloed zijn op de economische afschrijvingstermijn van de laadpaal.

Kosteninschatting 2020 Opbrengsten

Grote veranderingen zijn ten aanzien van de Benchmark 2016 niet te onderkennen. De lagere energiebelasting is, net als bij de kosten van 2017, een belangrijke wijziging. De verwachting is dat tot 2020 de energiebelasting op hetzelfde niveau blijft. Eventuele wijzigingen in dit beleid zullen daarna pas effectief worden. De gemiddelde verkoopprijs zal waarschijnlijk de komende jaren nog verder dalen. De aanbestedingen van de afgelopen periode laten al dalingen in zien. Daarnaast wordt verwacht dat de publieke laadpaal beter benut zal worden door onder andere volledig elektrische voertuigen. De verwachte verkoop van energie per dag zal in 2020 groeien naar gemiddeld 12 kWh.

Aanvullende constatering vanuit de experts ten aanzien van Opbrengsten

De belastingkorting op de energiebelasting heeft onder andere een positief effect op de aanbestedingen gehad. Deze korting heeft echter een tijdelijk karakter. Bij het aflopen van deze termijn zal een stijging een negatieve invloed hebben op de business case.

4.3 Status aanbevelingen 2016

De genodigden ontvingen vooraf een enquête. Hierin konden zij de geïdentificeerde aanbevelingen uit de kostenbenchmark 2016 beoordelen. Dit gaf inzicht in de effectiviteit en de voortgang van deze aanbevelingen. De gedetailleerde resultaten van de enquête zijn terug te vinden in de **Bijlage: Status Aanbevelingen kostenbenchmark 2016**. Aanvullende aanbevelingen van de respondenten zijn hier ook terug te vinden. Deze zijn, in verband met de tijd, niet behandeld.

Veel van de aanbevelingen uit de Benchmark 2016 zijn als effectief beoordeeld. Ze zijn volgens de respondenten goed om de kosten verder te reduceren. Alleen de MIA/VAMIL-maatregel bleek achteraf onhaalbaar te zijn. Daarnaast geldt voor de meeste maatregelen dat er een redelijke tot goede voortgang is geboekt.

Uit de enquête blijkt dat afgelopen jaar veel voortgang is geboekt om een aantal aanbevelingen daadwerkelijk te effectueren. Hiermee is een goede basis gelegd om verdere kostenverlagingen (duurzaam) te kunnen realiseren. Uit de enquête is voor een aantal van de aanbevelingen de implementatiestatus en de effectiviteit als goed beoordeeld. Voorbeelden hiervan zijn de Basisset Afspraken Laadpaal en het lopende project Aanvraagportaal Laadpunten.

Een aantal aanbevelingen wordt als effectief beoordeeld, maar de voortgang blijft enigszins achter. Zo is de afgelopen jaren de afstemming tussen partijen ten aanzien van de 1-arbeidsgang gangbaar geworden. Vanuit de experts komt een gemengd beeld naar voren of verdere integratie, naar bijvoorbeeld één partij die alles oppakt, nog veel zal toevoegen. Hier worden dan ook op dit moment geen concrete aanvullende stappen in ondernomen.

Daarnaast zijn er nog geen grote stappen ondernomen ten aanzien van gebruikersonderzoek of onderzoek naar de effecten die prijsprikkels kunnen hebben voor beschikbaarheid/gebruik van de publieke laadpaal.

Een aantal maatregelen is, in tegenstelling tot vorig jaar, als minder effectief beoordeeld. Het onderzoek naar bijvoorbeeld vehicle-2-grid is nog steeds in een beginstadium. Een reden hiervoor is dat nog maar weinig EV's dat op dit moment ondersteunen. Daarnaast blijkt dat het plaatsen van de publieke laadpaal op de lijst voor MIA/VAMIL subsidie niet mogelijk is.

4.4 Van Kostenreductie naar een professionele markt

Algemeen wordt zichtbaar dat de kosten verder zijn afgenomen en dat het gebruik verder is toegenomen. De kostendaling van publieke laadinfrastructuur zet in 2017 door richting de 35%. Zo zijn de eenmalige kosten, ten opzichte van 2013 (uitgangsjaar), in 2017 met bijna 35% afgenomen en de periodieke kosten met meer dan 30%. Dit bevestigt de dalende kostenontwikkeling die uit de Benchmark 2016 naar voren kwam. De verwachting is dat de deze trend inclusief de toename van het aantal kWh's per dag naar 2020 doorzet. Uit de Benchmark volgt de verwachting dat de eenmalige en periodieke kosten in 2020 met 40% zullen dalen.

De verwachte impact van aanvullende aanbevelingen voor kostenreductie neemt echter af. De experts geven dan ook aan dat de focus verschuift naar een breder perspectief van professionalisering van de markt. Daarin is bijvoorbeeld aandacht voor klanttevredenheid belangrijk.

Dit betekent niet dat verdere kostenreductie niet van belang is, maar er moet daarnaast ook aandacht zijn voor andere gebieden om de uitdagingen en kansen voor het verder professionaliseren van de markt op te kunnen pakken.

Het verder promoten van EV-auto's, zoals Frankrijk 2040 volledig elektrisch, is hier bijvoorbeeld belangrijk bij. Hier horen ook verschillende soorten laadoplossingen bij die passen bij verschillende typen rijder. Diversificatie maakt dat de markt voor laden interessanter wordt voor de consument. De eerste groep EV-bestuurders nam een relatief onvolwassen markt op de koop toe. Om de "normale" autorijder naar EV te krijgen, wordt professionalisering van de markt een steeds belangrijker aspect. Een transparant, betaalbaar, landelijk dekkend publiek toegankelijk netwerk zal de range anxiety voor toekomstige EV-rijders laten afnemen. De verwachting is dat het aantal EV-rijders de komende jaren sterk groeit. Daarom moet de markt adequaat ingericht zijn.

De benchmark zou volgens de experts meer een evaluatie moeten zijn waarin gekeken wordt naar de inschatting van de kansen en uitdagingen op de markt. En hoe je deze kansen en uitdagingen het beste kunt benutten.

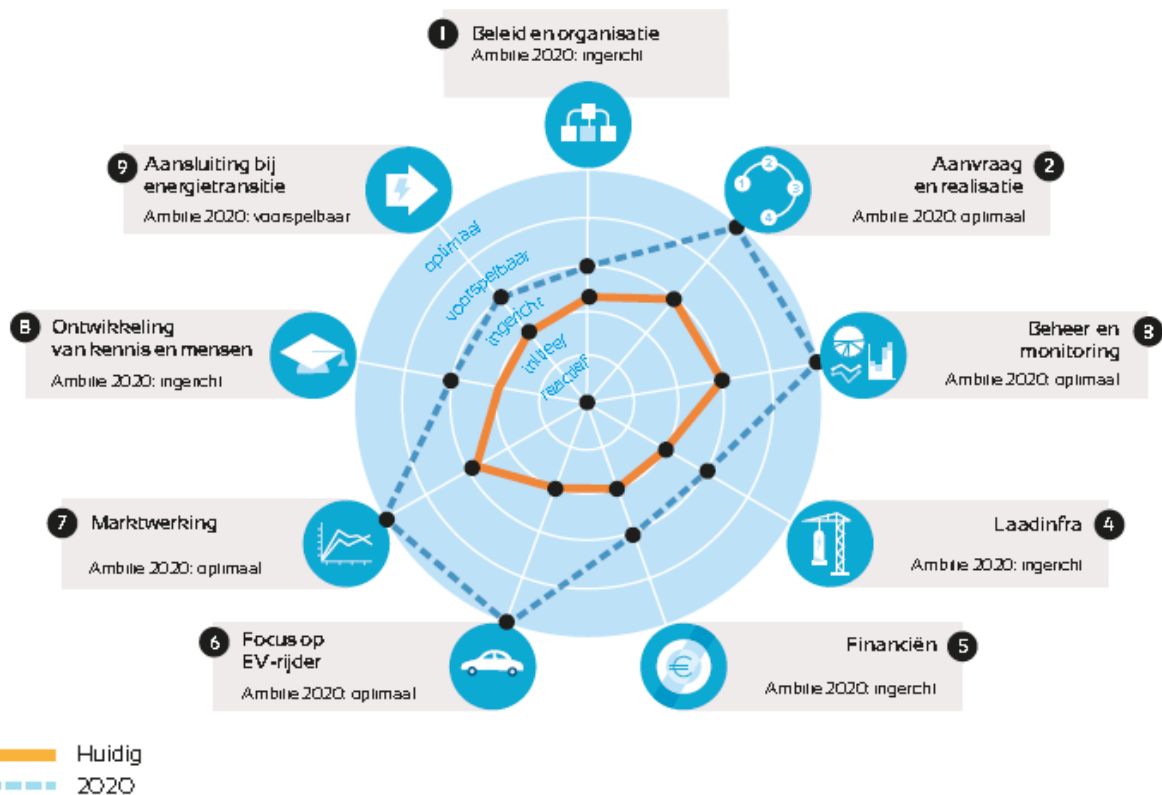
Met het NKL Volwassenheidsmodel wordt hiermee in het volgende hoofdstuk een eerste stap gezet.

5 NKL Volwassenheidsmodel Publiek Laden Elektrisch Vervoer

De markt voor laadinfrastructuur is op dit moment volop in ontwikkeling. Het reduceren van de kosten was de afgelopen jaren binnen de markt een belangrijk aandachtsgebied. Aandacht voor meer kwalitatieve aspecten is noodzakelijk om tot een goed functionerende en volwassen markt te komen. Hierbij kan gedacht worden aan: eventuele obstakels tot markttoegang, (reductie van) maatschappelijke kosten, innovatie-capaciteit, klantervaring en kennis & kunde van medewerkers.

Het NKL Volwassenheidsmodel Publiek Laden Elektrisch Vervoer is ontwikkeld om de markt van publiek laden vanuit een breder perspectief te beoordelen en een bredere discussie te faciliteren. Een eerste versie van dit model is ter voorbereiding tijdens de workshop opgesteld.

Het NKL Volwassenheidsmodel wordt in dit hoofdstuk verder uitgelegd. De beoordelingen door de experts (benchmarkniveau 2017 en Ambitieniveau 2020) worden in paragraaf 6.2 besproken. Daarna worden de conclusies en aanbevelingen vanuit de experts beschreven.



Afbeelding 6: Huidige en ambitieniveaus Publiek Laden Elektrisch Vervoer

5.1 Volwassenheidsmodel

5.1.1 Categorieën

Het volwassenheidsmodel bestaat uit verschillende categorieën op basis waarvan individuele organisaties, of de markt voor publieke laadinfrastructuur als geheel, kunnen/kan worden beoordeeld. Individuele partijen kunnen hierbij nader bepalen welke domeinen voor hen relevant zijn. Zo zal de focus voor een gemeenten meer liggen bij: Beleid & Organisatie; Aanvraag en Realisatie; Beheer en Monitoring en de focus op de EV-rijder.

Door de experts zijn tijdens de workshop de volgende categorieën geïdentificeerd waarop professionalisering zou moeten plaatsvinden:

1. **Beleid & Organisatie:** mate waarin het beleid binnen gemeenten/ regio's/ provincies op dit moment georganiseerd is. Zoals: Is er beleid en is het beleid bekend binnen de organisatie? En, de mate van integratie binnen andere processen.
2. **Aanvraag & Realisatie:** hoe is het proces van aanvraag en realisatie van de publieke laadinfrastructuur ingeregeld? Denk hierbij aan: coördinatie tussen betrokken partijen en optimalisatie van doorlooptijden.
3. **Beheer & Monitoring:** hoe vindt beheer & monitoring op de publieke laadinfrastructuur binnen gemeenten/regio's/provincies plaats? Bijvoorbeeld: rapportages, (centrale) beheerafspraken en optimalisatie van beschikbare publieke laadinfra.
4. **Laadinfrastructuur:** op welke manier vindt de plaatsing van publieke laadpalen plaats binnen de optimalisatie van het energienet? Zoals smart charging en bijvoorbeeld (lokaal) inzicht in knelpunten.
5. **Financiering:** in welke mate is sprake van een competitieve markt die geen subsidiering voor plaatsing, exploitatie of innovatie nodig heeft?
6. **Focus op EV-rijder:** wordt er rekening gehouden met de EV-rijder? Denk hierbij aan klantgerichtheid en klanttevredenheid.
7. **Marktwerving:** in welke mate is sprake van een open en concurrerende markt?
8. **Ontwikkeling van kennis en mensen:** zijn voldoende kennis en mensen beschikbaar om aan de verwachte groeiambities te kunnen voldoen?
9. **Aansluiting bij energietransitie:** worden de activiteiten in afstemming gedaan met de andere domeinen binnen de energietransitie?

5.1.2 Volwassenheidsniveaus

Het volwassenheidsniveau van de markt wordt voor iedere categorie bepaald. De niveaus zijn:

- | | |
|-------------|--|
| 1. Niveau 1 | Reactief: voor processen/ markt nog niets aanwezig, alles gebeurt ad hoc. |
| 2. Niveau 2 | Initieel: de eerste stappen worden gezet, weinig formalisatie of structuur. |
| 3. Niveau 3 | Ingericht: basisrandvoorwaarden (t.a.v. markt of processen) zijn ingericht en geformaliseerd. |
| 4. Niveau 4 | Voorspelbaar: processen/ markt heeft zich ontwikkeld, verdere optimalisaties en formalisaties vinden plaats. |
| 5. Niveau 5 | Optimaal: volledig en goed functionerende processen/ markt. |

Het ambitieniveau dat wordt geplaatst, maakt inzichtelijk waar aanvullende activiteiten en acties moeten worden ondernomen.

5.2 Huidige en gewenst volwassenheidsniveaus

De experts hebben de benchmark- en ambitieniveaus voor de verschillende categorieën vastgesteld.

5.2.1 Beleid & Organisatie

Huidige volwassenheidsniveau = **2/3 (Initieel/Ingericht)**

De deelnemers waren het over het benchmarkniveau niet met elkaar eens. De marktpartijen gaven aan dat het volwassenheidsniveau 3 is. Met als argumenten dat hiervoor reeds algemeen geldende VNG-regels opgesteld en beschikbaar zijn, waarbij de verschillende partijen allemaal met dezelfde

standaard werken. Vanuit de andere partijen werd echter aangegeven dat nog niet alle gemeenten en provincies volgens dezelfde standaard werken en dat de markt nog niet volledig volwassen is; eerder een volwassenheidsniveau 2. Ambtenaren zijn bijvoorbeeld nog niet altijd op de hoogte van innovaties en ontwikkelingen die plaatsvinden. Ze krijgen nog te weinig tijd (vanuit de interne organisatie) om de uitrol van openbare laadinfrastructuur mogelijk te maken. Beleidslijnen ten aanzien van EV en de afstemming hiervan missen nog in veel gemeenten. Belangrijk hierbij is de actieve rol van de colleges. Daarnaast heeft het vaak te maken met schaalgrootte (bijvoorbeeld door een regionale aanbesteding te doen).

Volwassenheidsniveau in 2020 = **3 (Ingericht)**

Een volgende stap in het verder uitwerken van algemene standaarden is nodig, hoewel de diverse gemeenten en regio's hier op verschillende niveaus zitten. Dit zodat deze aangepast kunnen worden naar de lokale omstandigheden.

Aanvullende opmerkingen ten aanzien van Beleid & Organisatie door de experts:

In een optimaal werkende en volledig volwassen markt zijn er eenduidige beleidsafspraken beschikbaar. Binnen deze beleidsafspraken is de markt in staat om zelfstandig te opereren. Daarnaast werkt men zoveel mogelijk met dezelfde standaarden. Het eenduidige beleid is een kader waarbinnen de markt vrij is om daar zelf lokaal invulling aan te geven.

5.2.2 Aanvraag en Realisatie

Huidige volwassenheidsniveau = **3 (Ingericht)**

Over de mate van volwassenheid in het aanvraag- en registratieproces zijn de experts het niet geheel eens. Dit proces is volgens sommige marktpartijen al optimaal ingeregeld en functioneert naar behoren. Andere experts geven aan dat het aanvraag- en registratieproces nog op volwassenheidsniveau 3 zit omdat het bijvoorbeeld voor de EV-rijder nog niet altijd duidelijk is hoe lang het aanvraagproces duurt. Uiteindelijk is in overleg voor niveau 3 gekozen.

Volwassenheidsniveau in 2020 = **5 (Optimaal)**

De experts geven aan dat in een ideale situatie (volwassenheidsniveau 5) de aanvraagtermijn korter is dan op dit moment het geval is. Betere afstemming tussen de verschillende stakeholders zou helpen om de doorlooptijd te verkorten. De ambitie is om deze termijn naar 2 tot 3 weken terug te brengen. Het proces zou daarnaast pro-actief moeten zijn zodat vooraf bepaald wordt waar aansluitingen kunnen komen. Daarnaast zou sprake moeten zijn van bijvoorbeeld een plankaart en is in het ideale geval het verkeersbesluit voor alle locaties in één keer genomen.

5.2.3 Beheer & Monitoring

Deze kolom ligt in het verlengde van de categorie 'aanvraag- en realisatieproces'. Nadat de laadpaal geplaatst en geactiveerd is begint dit proces.

Huidige volwassenheidsniveau = **3 (Ingericht)**

De markt bevindt zich volgens de experts op dit moment op volwassenheidsniveau 3. De markt is nog erg gefragmenteerd. Er is veel inzicht, maar de data worden niet altijd goed behandeld en verwerkt. De verschillende stakeholders hebben daarnaast niet altijd inzicht in de relevante data.

Volwassenheidsniveau in 2020 = **5 (Optimaal)**

De ambitie is om meer inzicht in de data te krijgen en deze te kunnen aggregeren. De beschikbare data zou meer en beter gebruikt moeten worden. De bestaande data zal aan de informatiebehoefte van de verschillende stakeholders aangepast moeten worden. Inzicht in data is zeer nuttig voor gemeenten bij de exploitatie van de laadinfrastructuur. De data kunnen daarnaast gebruikt worden om de eindgebruiker beter te faciliteren en ervoor te zorgen dat de markt transparanter wordt. Het proces van beheer & monitoring kan hierdoor geoptimaliseerd worden.

5.2.4 Laadinfrastructuur

Huidige volwassenheidsniveau = **2 (Initieel)**

De discussie over de mate van volwassenheid van laadinfrastructuur vindt meer plaats binnen de private sector dan in het publieke domein. De ontwikkelingen rond de vraag naar groter vermogen en smart charging zijn met name relevant voor private laadinfrastructuur, aangezien openbaar vervoer en/of bedrijven eerder vragen om het leveren van groot vermogen dan mensen die gebruik maken van een openbare laadpaal. Daarnaast bevinden zich veel ontwikkelingen nog in een relatief beginstadium.

Volwassenheidsniveau in 2020 = **3 (Ingericht)**

De publieke laadinfrastructuur gaat in de nabije toekomst mogelijk last ondervinden van de verdichting van het net omdat deze meer belast gaat worden. Mogelijke alternatieve betalingsregelingen zouden hier getroffen kunnen worden. Een ander aandachtspunt is de opslag van stroom. De experts geven aan dat er bijvoorbeeld een incentive zou moeten komen. Dit om de opslag te optimaliseren en smart charging efficiënt te organiseren. De experts concludeerden dat de onvoorspelbaarheid met name ligt bij de private laadpalen. Door smart charging ontstaan er nieuwe verdienmodellen die zich moeten gaan verhouden tot de huidige modellen. Hieraan zal in de toekomst aandacht moeten worden besteedt.

Aanvullingen van de werkgroep op de ontwikkeling volwassenheidsniveau na 2020:

De markt wordt pas echt volwassen op de middellange termijn, na 2020. De sterke groei van volledig elektrische EV's zal naar verwachting na 2020 plaatsvinden. Er moet, volgens de experts, gestreefd worden naar het verkrijgen van inzicht in de verschillende laadoplossingen voor de verschillende doelgroepen. Hierdoor kan goed ingespeeld worden op behoeften die nu ontstaan zoals sneller laden. Als er inzicht is in de verschillende oplossingen voor laadinfrastructuur en netbelasting kan er worden ingespeeld op de verwachte groei in de vraag naar elektriciteit na 2020. Door dit inzicht is het, volgens de experts, mogelijk om vervolgens niveau 5 te bereiken.

5.2.5 Financiering

Huidige volwassenheidsniveau = **2 (Initieel)**

De mate waarin subsidie nodig is om de markt te laten functioneren is een indicatie voor de volwassenheid van de markt. Financiering gaat over de mate waarin de waardeketen efficiënt en winstgevend is. De dalende kostenstructuur is een duidelijke trend die ook weer uit de kwantitatieve kostenbenchmark 2017 naar voren komt. Subsidiering is echter op verschillende plaatsen nog steeds noodzakelijk. Een voorbeeld hiervan is de (noodzakelijke) verlaagde energiebelasting.

Volwassenheidsniveau in 2020 = **3 (Ingericht)**

De afname van het aantal kWh per paal zal de komende periode toenemen. De verwachting is dat de kosten ook nog verder zullen afnemen. Hierdoor wordt het onder bepaalde omstandigheden

winstgevend om publieke laadinfrastructuur te plaatsen. De verwachting is echter nog wel dat de markt nog niet voldoende ontwikkeld is om volledig zonder subsidie te kunnen functioneren. Met name een hogere afname van het aantal kWh per paal is noodzakelijk om winstgevend te zijn, en dus om helemaal onafhankelijk van subsidies te worden.

Aanvullende opmerkingen ten aanzien van Beleid & Organisatie door de werkgroep:
De markt moet zo snel mogelijk zelf verantwoordelijk worden voor een gezonde en duurzame markt. Oplossingen hiervoor zullen grotendeels vanuit de markt zelf moeten komen. Voorkomen moet worden dat subsidiering van bepaalde business modellen de concurrentie van gezonde business modellen in de weg staat.

5.2.6 Focus op EV-rijder

De experts geven duidelijk aan dat dit een belangrijk aandachtsgebied is voor het succes van elektrisch rijden in Nederland.

Huidige volwassenheidsniveau = **2 (Initieel)**

Op dit moment is er volgens de experts onvoldoende aandacht voor de EV-rijder. Het technische - of kostenperspectief is nog te vaak het uitgangspunt. Hierdoor is de EV-rijder nog onvoldoende in beeld. Marktpartijen en overheden zetten de gebruiker nog te weinig centraal, er is voor de EV-rijder bijvoorbeeld nog te veel onduidelijkheid over tarieven en kosten. Daarnaast wordt nog onvoldoende aandacht besteedt aan zaken als range anxiety.

Volwassenheidsniveau in 2020 = **5 (Optimaal)**

Het ambitieniveau moet, volgens de werkgroep, in 2020 naar niveau 5. Als de EV-rijder optimaal wordt bediend, dan wordt zo snel mogelijk de transitie naar elektrische mobiliteit bereikt. Streven naar optimale transparantie zou in 2020 de massa over kunnen halen om elektrisch te gaan rijden. Hier ligt namelijk een groot afbreukrisico voor de ontwikkeling van elektrisch rijden in Nederland. Transparantie in de tarieven, zoals die van service providers, en een goede/snelle aanvraagprocedure voor laadpalen, zijn goed voor de beeldvorming rond elektrisch rijden.

5.2.7 Marktwerving

Huidige volwassenheidsniveau = **3 (Ingericht)**

De markt van publieke laadinfrastructuur is op dit moment nog niet volwassen. De experts verwachten binnenkort nieuwe toetreders. Op dit moment bevindt de markt zich op niveau 3.

Volwassenheidsniveau in 2020 = **5 (Optimaal)**

Het streven zou moeten zijn om naar een meer open markt model te gaan. Dit om te komen tot een duurzame en competitieve markt.

5.2.8 Ontwikkeling van Mensen en Kennis

Vanuit de experts is aangegeven dat deze categorie opgenomen zou moeten worden. Voldoende aanwezigheid van kennis en kunde is van groot belang om de verwachte groei en ambitie te kunnen realiseren. Aan het volwassenheidsniveau hiervan is gedurende de sessie door de experts geen invulling kunnen geven.

Op basis van een beperkte steekproef is na de expertsessie een eerste indicatie de volwassenheidsniveaus bepaald. Deze niveaus zullen in de komende periode met een bredere groep betrokken verder geverifieerd en onderbouwd moeten worden.

Huidig volwassenheidsniveau = **2 (Initieel)**

Volwassenheidsniveau in 2020 = **3 (Ingericht)**

5.2.9 Aansluiting bij energietransitie

Vanuit de adviesraad daarnaast nog aangegeven dat bij professionalisering van de laadinfrastructuur het van belang is dat dit gebeurt in het licht van de energietransitie. Deze is achteraf aangevuld waardoor hiervoor nog niet de volwassenheidsniveaus zijn bepaald.

Op basis van een beperkte steekproef is na de expertsessie een eerste indicatie de volwassenheidsniveaus bepaald. Deze niveaus zullen in de komende periode met een bredere groep betrokken verder geverifieerd en onderbouwd moeten worden.

Huidig volwassenheidsniveau = **2 (Initieel)**

Volwassenheidsniveau in 2020 = **4 (Ingericht)**

5.3 Van publieke laadpalen naar een mix van laden

De focus op kostenreductie is volgens de experts de afgelopen jaren van groot belang geweest voor de professionalisering van de markt. Deze focus wordt echter steeds minder van belang. Op dit moment ontstaat een grotere mix van verschillende vormen van laden. Hierdoor is het van belang om breder te gaan kijken dan alleen naar standaard publieke laadpalen. Deze mix van publiek, privé en op het werk laden zou meer centraal moeten komen te staan.

De experts hebben de behoefte aangegeven om meer een kwalitatieve discussie te gaan voeren. Om zo breder te kijken wat nodig is om de volwassenheid van de markt te realiseren en te waarborgen. Het volwassenheidsmodel zou een goede bijdrage kunnen leveren in deze discussie.

6 Conclusies & Aanbevelingen

Drie onderdelen zijn tijdens de NKL Benchmark 2017 opgepakt. Deze onderdelen zijn de kostenupdate, de review van de aanbevelingen uit 2016 en het NKL Volwassenheidsmodel.

De trend van dalende kosten, zoals deze in de Benchmark 2016 reeds werd herkend, komt uit de kostenupdate duidelijk naar voren. Deze verlaging is ook terug te zien in het feit dat een aantal recente grote aanbestedingen hebben laten zien dat aanvullende subsidie niet nodig was. Deze situatie geldt nog niet voor heel Nederland. Deze daling is zowel ten aanzien van de eenmalige kosten als de periodieke kosten te onderkennen, hoewel de daling voor de periodieke kosten duidelijk beperkter zijn. Bij de eenmalige kosten is met name te zien dat de kosten voor locatiebepalingen afnemen. In de nieuwe update is door de geïnterviewden gemiddeld aangegeven dat deze €230,- zijn gedaald. De oorzaak hiervan is het optimaliseren en verbeteren van processen. De daling bij de periodieke kosten is volgens de geïnterviewden gemiddeld €30,-. Deze komen voor het grootste deel voor rekening van de communicatiekosten. Daarnaast is bij de opbrengsten de afname van de energiebelasting het grootst. Deze is namelijk het afgelopen jaar verlaagd van €0,10 naar €0,05.

Algemeen wordt zichtbaar dat de kosten verder zijn afgenomen en dat het gebruik verder is toegenomen. De kostendaling van publieke laadinfrastructuur zet in 2017 door richting de 35%. Zo zijn de eenmalige kosten, ten opzichte van 2013 (uitgangsjaar), in 2017 met bijna 35% afgenomen en de periodieke kosten met meer dan 30%. Dit bevestigt de dalende kostenontwikkeling die uit de Benchmark 2016 naar voren kwam. De verwachting is dat de deze trend inclusief de toename van het aantal kWh's per dag naar 2020 doorzet. Uit de Benchmark volgt de verwachting dat de eenmalige en periodieke kosten in 2020 met 40% zullen dalen.

Hoewel uit de interviews naar voren komt dat de kostendaling dit jaar verder doorzet, zijn ook een aantal ontwikkelingen gesignaleerd die de kosten op termijn kunnen doen stijgen. Deze ontwikkelingen zijn:

1. Aanvullende technische en functionele eisen die aan de laadpaal gesteld worden.
2. Wijziging van aansluitcategorieën en –tarieven ten aanzien van de netaansluiting.
3. Opheffen van de belastingkorting op de energiebelasting.

Concrete aanbevelingen om kosten (duurzaam) te verlagen zijn tijdens de Benchmark 2016 geïdentificeerd. Een aantal van deze aanbevelingen vielen binnen de scope van NKL. Deze maatregelen zijn als effectief en al (grotendeels) geïmplementeerd beoordeeld door de geëntequêteerden. Denk hierbij aan de Basisset Afspraken Laadpaal en het landelijk aanvraagportaal voor publieke laadpunten. Deze projecten en andere initiatieven zijn ondersteunend om een positieve business case te realiseren. Een aantal andere, niet NKL, aanbevelingen bleven in voortgang achter. Zo is het sinds een aantal jaren gangbaar geworden dat partijen met elkaar afstemmen en dat er meer gewerkt wordt volgens 1-arbeidsgang. Vanuit de experts komt een gemengd beeld naar voren of verdere integratie, naar bijvoorbeeld één partij die alles oppakt, nog veel zal toevoegen. De markt zou de maatregelen die als effectief zijn beoordeeld, maar nog achterblijven, verder moeten oppakken. Daarnaast blijkt dat het plaatsen van de publieke laadpaal op de lijst voor MIA/VAMIL subsidie niet mogelijk is in verband met de reikwijdte van deze subsidie.

De kosten zullen de komende jaren verder afnemen. De mate waarin is echter beperkt. Vanuit de experts kwam naar voren dat de focus de komende jaren minder moet komen te liggen op kostenreductie. Inzicht houden op de algehele kostentrend blijft van belang, maar er zijn andere aandachtsgebieden waar uitdagingen en kansen voor het verder professionaliseren van de markt liggen.

Het NKL Volwassenheidsmodel Publiek Laden van Elektrisch Vervoer speelt in op de behoefte om de focus van de markt te verplaatsen van kostenreductie naar een breder kwalitatief perspectief van volwassenheid van de markt. Kwalitatieve aspecten zijn noodzakelijk om tot een goed functionerende markt te komen.

De markt zal zich de komende periode verder ontwikkelen en verder professionaliseren. Uit de werkgroep is naar voren gekomen dat de komende jaren op verschillende aandachtsgebieden stappen gemaakt moeten worden. Zo zal de ambitie moeten zijn om de Aanvraag & Realisatie- en de Beheer & Monitoring-processen de komende jaren te optimaliseren. Een ander belangrijk aandachtspunt is de focus op de EV-rijder. Hier wordt volgens de werkgroep nog onvoldoende aandacht aan besteed. Het streven zou moeten zijn om te werken naar optimale transparantie in 2020, zodat de markt erop voorbereid is om de massa over te halen naar elektrisch rijden.

Een kwalitatieve discussie over professionalisering en verdere aanpak hiervan zou, volgens de experts, de komende periode gevoerd moeten worden. Om zo breder te kijken wat nodig is om de volwassenheid van de markt te realiseren en te waarborgen. Het breed gedragen NKL Volwassenheidsmodel zou een goede bijdrage kunnen leveren aan deze discussie. Hierbij zou ook meer aandacht besteed moeten worden aan de mix van publiek, privé en op het werk laden.

7 Bijlagen

Bijlage: Detailtabel update benchmark kosten & opbrengsten publieke laadpaal 2013 – 2020

Bij de kostenbenchmark zijn de inschattingen van de kosten gemiddeld.

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Afwijkingen 2017 (hoger - lager)	Inschatting 2020 (2017)	Inschatting 2020 (2016)	Wie is verantwoordelijk voor de kosten?
Eenmalige kosten (Totaal)	totaal	€ 4.655	€ 3.455	€ 3.110		€ 2.720	€ 0	
Inkoopprijs paal (3x25A, 2 Sockets)	totaal	€ 2.000	€ 1.400	€ 1.330	€ 470 - € 330	€ 1.100	€500 - €1200	Laadpaalleverancier/Vergunninghouder/CPO
Locatiebepaling	totaal	€ 700	€ 550	€ 320	€ 130 - € 70	€ 220	€300 - €400	Gemeente/Vergunninghouder/CPO
Inrichting parkeervak (locatie & nemen verkeersbesluit)	totaal	€ 700	€ 450	€ 380	€ 70 - € 80	€ 350	€ 350	Gemeente/Vergunninghouder/CPO/Aannemer
Aansluitkosten netbeheerder	totaal	€ 655	€ 655	€ 690	€ 35 - € 40	€ 690	€ 550 - € 655	Netbeheerder
Plaatsingskosten aannemer	totaal	€ 600	€ 400	€ 390	€ 10 - € 15	€ 360	€ 250 - € 400	Gemeente/Vergunninghouder/CPO/Aannemer

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Afwijkingen 2017 (hoger - lager)	Inschatting 2020 (2017)	Inschatting 2020 (2016)	Wie is verantwoordelijk voor de kosten?
Periodieke kosten excl. energie	jaar	€ 835	€ 610	€ 580		€ 505	€ 0	
Periodieke kosten netaansluiting 3X25A	jaar	€ 210	€ 210	€ 210	€ 0 - € 0	€ 210	€ 210	Netbeheerder
Communicatiekosten	jaar	€ 125	€ 75	€ 50	€ 10 - € 30	€ 30	€ 30	Vergunninghouder/CPO/Provider
Verzekeringspremie (schade)	jaar	€ 25	€ 25	€ 25	€ 0 - € 0	€ 10	€ 10	Verzekeraar
Onderhoud/repatriatie	jaar	€ 450	€ 275	€ 270	€ 130 - € 70	€ 230	€ 150 - € 250	CPO/Vergunninghouder
Service bij gebruikersproblemen	jaar	€ 25	€ 25	€ 25	€ 0 - € 0	€ 25	€ 25	CPO/Vergunninghouder

€ 0 - € 0

Onderdeel	Detailering kosten	Benchmark 2013	Benchmark 2016	Benchmark 2017	Afwijkingen 2017 (hoger - lager)	Inschatting 2020 (2017)	Inschatting 2020 (2016)	Wie is verantwoordelijk voor de kosten?
Vergoeding leverancier (inkoop)	kWh	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,06	€ 0 - € 0	€ 0,03	€ 0,04	Energieleverancier
Energiebelasting	kWh	€ 0,10	€ 0,10	€ 0,05	€ 0 - € 0	€ 0,05	€ 0,05	Landelijke overheid
Afschrijvingstermijn	jaar	5	7	9,2	0,7 - 0,6	10	10	Laadpaalleverancier
Verkoop per kWh excl. Btw	kWh	€ 0,25	€ 0,28	€ 0,27	€ 0,08 - € 0,05	€ 0,23	€ 0,28	Landelijke overheid/Energieleverancier/Netbeheerder
Verkoop energie (kWh/dag)	dag	5	8,5	8,6	0,7 - 0,6	11,8	10	E-rijders

Afbeelding 7: Detailtabel update benchmark kosten & opbrengsten publieke laadpaal 2013 – 2020

Bijlage: Onderbouwing/uitgangspunten update kostenbenchmark 2017

In deze bijlage zijn de uitgangspunten en onderbouwing van de kosteninschatting 2017 weergegeven.

Uitgangspunten/ontwikkelingen eenmalige kosten

Inkoopprijs Laadpaal

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Bij de inschattingen is sprake van een grote spreiding. Dit komt deels doordat de aanschafprijs niet geheel losstaat van de onderhoudskosten. Bij de ene leverancier is de aanschafprijs hoger, echter kunnen deze onderhoudskosten weer lager zijn. Daarnaast is dit afhankelijk van de gebruikte kwaliteit van materialen. Deze kunnen dus invloed hebben op de inkoopprijs.
- De kosten van de laadpaal zijn lager geworden door aanbestedingen en schaalvoordelen.
- Het aantal afgenomen laadpalen is hier wel van belang. Bij het afnemen van één of enkele laadpalen liggen de kosten hoger. Bij de inschatting hierboven is rekening gehouden met deze schaalvoordelen. Echter bij de aanbestedingen van de afgelopen periode is sprake van grote aantallen.
- Deze kosten zijn een inschatting van de verkoopprijs van een publieke laadpaal ex BTW, er wordt geen uitspraak gedaan over de opbouw van de prijscomponenten hierbinnen (inkoop, arbeidsuren, risico, kapitaal, winst etc.)
- Wat betreft hardware en software tussen 2016 en 2017 hebben geen grote wijzigingen plaats gevonden welke de kosten fundamenteel veranderden.
- De kosten van de laadpaal bestaat uit twee onderdelen, de software en de hardware. Deze zijn niet in apart in kaart gebracht.
- Ten aanzien van de laadpaal worden steeds meer aanvullende technische en functionele eisen gesteld. Deze eisen kunnen tot een verhoging van de kosten van de laadpaal leiden.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Bij de inschatting is als uitgangspunt de 3x25 A laadpaal genomen. Dit om zo goed mogelijk te kunnen vergelijken.
- Verdere opschaling kan in bepaalde mate tot een verdere kostendaling leiden.
- De meeste componenten van de paal zijn inmiddels standaard en worden groot ingekocht. Bij verdere opschaling zullen de kosten daardoor relatief minder dalen ten opzichte van de daling.
- Ontwikkelingen in de EV-markt zoals smart charging en de komst van slimmere auto's (die een slimme laadpaal verwachten, leiden tot meer complexiteit en maken doorontwikkeling van de laadpaal noodzakelijk. De afgelopen jaren zijn deze ontwikkelkosten hoog gebleken. De verwachting is daarom dat op de totale ontwikkelingskosten per fabrikant de komende jaren geen extra kostenreductie kan worden bereikt. Wel zou een deel van deze ontwikkelkosten gedeeld kunnen worden en zijn de ontwikkelkosten direct gerelateerd aan de omzet van het aantal laadpunten: dubbele productie betekent dat de ontwikkelkosten per paal halveren.
- Bij de inschatting voor 2020 is uitgegaan van een intelligente paal. Door het toepassen van slim laden kan het verdienmodel van publieke laadpalen verbeteren.
- De hardwarekosten zullen de komende jaren naar verwachting verder omlaag kunnen. Bijvoorbeeld door integratie van de verschillende meters, of door kleinere meters, die nu in

de laadpaal zitten. Daarnaast gaat software wel een belangrijkere rol spelen in de kosten van de laadpaal om bijvoorbeeld betere forecasting te kunnen doen.

- De capaciteit van de laadpaal zal mogelijk omhoog kunnen gaan van 3x25 A naar 3x35 A. Hierdoor wordt de paal krachtiger tegen, naar verwachting, niet veel aanvullende hardwarekosten.
- Ten aanzien van de laadpaal worden steeds meer aanvullende technische en functionele eisen gesteld. Deze eisen kunnen tot een verhoging van de kosten van de laadpaal leiden.

Locatiebepaling

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Standaardisatie van het interne proces bij gemeenten om de locatie te bepalen en het verkeersbesluit te nemen heeft tot verdere kostenreductie geleid.
- In de inschatting wordt uitgegaan van een gemeente waar publieke laadpalen regelmatig worden aangevraagd.
- Een verschil in kosten is wel te onderkennen tussen gemeenten die veel en die nog weinig aan publieke laadinfrastructuur doen. Daar waar het vaak voorkomt is een duidelijke standaardisatie en kostendaling zichtbaar door processen slimmer/beter in te richten.
- De locatiebepaling wordt al bij een aantal gemeenten in clustergericht opgepakt. Hierdoor nemen de kosten hiervan aanzienlijk af.
- Daarnaast komt dit proces (deels) vaker bij de vergunninghouder of CPO te liggen. Door hun grote ervaring kunnen zij hier ook beter optimaliseren. Deze partijen kunnen echter niet alle processen oppakken waardoor de gemeenten altijd nog kosten blijven maken.
- Onder andere door initiatieven zoals het aanvraagportaal wordt het bepalen van de locatie ook digitaal ondersteund, door te kijken op een kaart. Hierdoor is de noodzaak om altijd fysiek schouwen minder.
- Bij de inschatting van 2017 is uitgegaan van gemeenten die al ervaring hebben met publieke laadinfrastructuur en waarbij sprake is van een gestandaardiseerd proces.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Door locaties vooraf vast te leggen in een locatieplan, kan het interne proces bij de gemeente (o.a. verkeerbesluit nemen en de locatiebepaling voor grotere batches in een keer uit te voeren) versneld en vereenvoudigd worden en voorafgaand aan de daadwerkelijke plaatsing worden doorlopen. Hierdoor worden kosten en doorlooptijd gereduceerd en kan de koper van een elektrische auto de garantie krijgen dat voor hem een laadpunt beschikbaar komt zodat dit (ook in de tweede kamer opgemerkte) kip-ei probleem wordt doorbroken.
- Het automatiseren van “hand-overs” (communicatiemomenten, zoals het moment waarop de locatie akkoord is, of het moment waarop de netaansluiting wordt aangevraagd) in het aanvraag- en realisatieproces tussen partijen (bijvoorbeeld tussen CPO en gemeente, maar mogelijk ook tussen afdelingen van een gemeente) biedt veel ruimte voor optimalisatie. Dit is in kaart gebracht in het project ketenoptimalisatie en er zijn al simpele oplossingen in gebruik die deze voordelen gedeeltelijk te realiseren. Omdat CPO’s, netbeheerders en in mindere mate gemeenten hun eigen oplossing gebruiken is hier echter nog veel te winnen.
- Verdere procesoptimalisatie binnen gemeenten kan tot kostenreductie leiden. Door bijvoorbeeld het proces te digitaliseren in een (intern) workflow systeem, kost het doorlopen hiervan minder tijd.
- Een range in de kostenreductie is weergegeven omdat deze mede afhankelijk is van de

- Strategisch kijken naar de laadpaal. Informatie uit het huidige verbruik maken optimalisatie steeds beter. Hierdoor kan beter nagegaan worden waar en waarvoor een nieuwe paal beschikbaar dient te komen. Zo kan een aanvraag die gericht is op het laden tijdens werktijden goed opgevangen door een laadpaal die voornamelijk gebruikt wordt voor thuisladen in de avond.

Inrichting

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- De kosten zijn gebaseerd op standaard inrichtingskosten zonder bijvoorbeeld het gebruik van klinkers of andere bijzondere bestrating. Deze kosten zijn locatie- en gemeente specifiek.
- Dit omvat tweemaal een bezoek aan de locatie, eenmaal voor het vrijmaken van de parkeerplekken en eenmaal voor inrichting zelf.
- Dit deel van het proces wordt nu ook op een aantal plaatsen opgepakt door de exploitant en zijn bijvoorbeeld onderdeel van een aanbesteding.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Opschaling kan de kosten voor inkoop van bijvoorbeeld het verkeersbord verder verlagen maar niet heel veel meer reduceren.
- Versobering en standaardisatie van de inrichting van het parkeervak zou kosten kunnen besparen.

Aansluitkosten netbeheerder

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- De kosten in 2017 zijn gebaseerd op het gereguleerde tarief van een 3X25A aansluiting bij Liander, Enexis en Stedin.
- De kosten zijn het afgelopen jaar bij Stedin verhoogd naar € 970.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Uitgangspunt is dat de aansluitkosten van een laadpaal volgens de netbeheerder in de basis hoger zijn dan de aansluitkosten van de aansluiting van een huishouden. Om deze reden lijkt het aannemelijk dat de kosten voor 2020 ongeveer gelijk zijn/blijven aan de huidige kosten.
- Een range in de kostenreductie is weergegeven omdat deze medeafhankelijk zou kunnen zijn van de invoering van de 1-arbeidsgang. Enerzijds wordt door aanwezigen weinig voortuitgang verwacht op het gebied van de 1-arbeidsgang. Anderzijds wordt aangegeven dat in potentie een (nog onduidelijk) verbeterpotentieel te behalen is omdat arbeidskrachten efficiënter kunnen worden ingezet met een lagere overhead voor coördinatie en omdat er wellicht verschillende functies (bijvoorbeeld elektrotechnicus netbeheerder, elektrotechnicus CPO en stratenmaker gemeente) kunnen worden samengevoegd.
- Het effect van een aparte aansluitcategorie voor publieke laadpalen is niet meegenomen bij de inschatting van de aansluitkosten, omdat onzekerheid bestaat over de komst en de kosten (reductie of vermeerdering) van deze aansluitcategorie. Onderstaand een korte toelichting over de eventuele impact van een aparte aansluitcategorie en de voor- en nadelen die momenteel worden genoemd.

Een voordeel van een aparte aansluitcategorie zouden kunnen zijn dat de 1-arbeidsgang wordt toegepast, waarbij de netbeheerder controleert of de aannemer van de CPO voldoet aan de gestelde eisen en steekproefsgewijs test of publieke palen op een goede manier worden aangesloten op het net. Dit geïntegreerde proces zou kosten kunnen besparen. Het geven van een 'status aparte' aan de aansluitcategorie van een laadpaal, zou de invoering van deze vorm van de 1-arbeidsgang kunnen vergemakkelijken. Ook de invoering van een flexibel capaciteitstarief zou hierdoor mogelijk eenvoudiger gerealiseerd kunnen worden. De aansluiting zou zo de unieke kenmerken hebben passend bij de aansluiting van een laadpaal.

Een nadeel van de aparte aansluitcategorie zou kunnen zijn dat de aansluitkosten hoger worden omdat het proces van laadpalen aansluiten zich nog in het beginstadium van zijn ontwikkeling bevindt, terwijl het proces voor het aansluiten van woonhuizen vergaand geoptimaliseerd is de afgelopen decennia. Ook zouden de 1-arbeidsgang en een flexibel capaciteitstarief bereikt kunnen worden zonder een aparte aansluitcategorie te creëren. Daarnaast komt dit minder vaak bulk voor dan een 'gewone' aansluiting.

- Ontwikkelingen op de EV-markt, zoals het beschikbaar worden van grotere accu's, roepen de vraag op waar de markt heen wil en kan ten aanzien van de aansluiting. Er is nog te weinig inzicht in de toekomstige afname van stroom. Dit leidt in de toekomst mogelijk tot een paradox: we stimuleren auto's die veel stroom afnemen, maar wat kan een woning en het stroomnet aan? De ontwikkelingen ten aanzien van smart charging bieden hier nog geen oplossing voor.
- In de kostenbenchmark 2020 is de aanname dat het stroomnet moet worden verzwakt in deze periode, om de komst van grotere accu's aan te kunnen, niet opgenomen. Het netwerk van openbare laadinfrastructuur in Nederland is nog niet volledig dekkend. Bij verzwaring van het stroomnetwerk zou het tarief omhoog gaan.

Plaatsingskosten aannemer

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Standaardisatie van het proces en opschaling heeft geleid tot kostenreductie.
- Proces wordt uitbesteed aan de CPO/Vergunninghouder. Hierdoor kan er verder worden gestandaardiseerd.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Vereenvoudiging, het lichter maken van de fundering en standaardisatie van de fundering en de paal kan plaatsing vereenvoudigen en de kosten verder reduceren.
- Een range in de kostenreductie is weergegeven omdat deze medeafhankelijk is van de invoering van een 1-arbeidsgang. De 1-arbeidsgang biedt kansen om de kosten voor zowel de netbeheerder, als de exploitant en de gemeente te verlagen. Bij 1-arbeidsgang zijn minder partijen betrokken, waardoor het proces en de daadwerkelijke plaatsing en aansluiting op het net naar verwachting sneller en eenvoudiger wordt.

Uitgangspunten/ontwikkelingen periodieke kosten

Net-aansluiting

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- De kosten zijn gebaseerd op het periodieke tarief dat in rekening wordt gebracht voor een 3X25A aansluiting van Liander (€ 229) en Enexis (€ 205)

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- De periodieke kosten van de netaansluiting in 2020 zijn (mede) afhankelijk van de mogelijkheid een (veel) hogere aansluitwaarde van een laadpaal te krijgen (bijvoorbeeld 3x63A) tegen dezelfde kosten, waarbij het gebruik op incidentele piekmomenten kan worden beperkt. Een dergelijke constructie zie we nu al in Lombok, Utrecht. Dit zorgt dat auto's sneller kunnen laden zodat meer auto's van de paal gebruik kunnen maken en er meer kan worden geladen.
- Het capaciteitstarief voor een 3x25A aansluiting is gebaseerd op het verbruik van een gemiddeld huishouden, een laadpaal met deze aansluiting heeft gemiddeld een veel hoger verbruik. Het is dan ook niet aannemelijk dat het tarief verlaagd zal gaan worden.
- Mogelijk dat het tarief zelfs omhoog gaat in verband met de belasting (aantal kWh) van de aansluiting voor laden van EV's. Er wordt hier van uitgegaan dat dit niet voor 2020 zal gebeuren.

Communicatie

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Communicatiekosten bestaan uit kosten voor data aan telecomproviders.
- De kostenverlaging van 2013 naar 2016 komt onder meer voort uit de overstap van XML naar Jason, waardoor minder bits hoeven te worden verstuurd.
- Het versturen van data (bits) is de afgelopen jaren goedkoper geworden.
- De huidige gebruikte hoeveelheid aan data is niet veel, veelal via 2g.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Meer behoefte aan real time data, smart charging en betere service zullen de communicatiebehoefte doen toenemen maar dat zal meer dan gecompenseerd worden door de kostendaling per bit. Dit zal ook betekenen dat meer gebruik gemaakt gaat worden van 3g en 4g.

Verzekeringspremie en/of schade

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Bij de plaatsing van palen wordt nu steeds meer rekening gehouden met benodigde bijzonderheden, bijvoorbeeld aanrijbeveiliging e.d.
- Schadegevallen komen niet veel voor.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Een betere kwaliteit van de paal, normalisatie van het gebruik en gewinning aan de paal in de openbare ruimte, zorgt naar verwachting voor relatief minder schade en een lagere premie.

Onderhoud/reparatie

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Hier is rekening gehouden met de gemiddelde onderhoudskosten. Voor de specifieke laadpaal kunnen deze afhankelijk zijn van onder ander of in de omgeving meer palen beschikbaar zijn of dat ze beperkt aanwezig zijn. Hierdoor zijn voorrijkosten hoger omdat deze kosten niet gedeeld kunnen worden over veel palen.

- De kosten voor onderhoud en reparatie omvatten de kosten voor instandhouding van de paal, inclusief de kosten voor de backoffice.
- De nieuwere generatie geplaatste palen zijn kwalitatief beter en betrouwbaarder. Hierdoor zijn de kosten voor onderhoud en reparatie gedaald ten opzichte van 2013. De paal wordt door ervaringen steeds robuuster.
- Daarnaast is sprake van steeds meer ervaring waardoor bij de aanleg van de laadpaal veel meer rekening gehouden wordt.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- De (voorspellende) diagnose van storingen wordt beter, waardoor onderhoud beter gepland kan worden. Door meer preventief onderhoud te verrichten kan schade voorkomen kan worden en dalen de reactieve onderhoudskosten.
- Steeds meer storingen kunnen op afstand worden afgehandeld.
- Het aantal nieuwe gebruikers zal de komende jaren nog sterk stijgen, waardoor de kans op oneigenlijk gebruik van de laadpaal aanwezig blijft of tijdelijk stijgt, wat eventueel extra onderhoudskosten met zich meebrengt.
- Door het groeiende aantal e-rijders worden palen intensiever gebruikt door verschillende personen met meer verschillende (typen) kabels. Dit kan zorgen voor meer slijtage van de contactdoos. De verwachting is dat impact hiervan beperkt is, omdat in de huidige praktijk dit niet zorgt voor hoge onderhoudskosten.
- Een deel van het periodieke onderhoud kan niet geoptimaliseerd worden (zoals het testen van de aardlekschakelaar, het toepassen van de coating voor graffiti etc.)
- Omdat de mate van gebruik van de paal afhankelijk locatieafhankelijk is (al dan niet stedelijk), geldt dit ook voor de kosten voor onderhoud en reparatie.
- De kwaliteit van de paal moet gewaarborgd blijven en verbeterd worden. Een robuuste en kwalitatief goede paal kan de beheer- en onderhoudskosten op lange termijn laag houden. Dit komt de business case ten goede, zeker bij langere exploitatietermijnen.
- De verwachting is dat door het volwassen worden van de markt en de aanschaf van toekomst vaste palen vervanging van de paal en de controller tijdens de contracttermijn minder vaak nodig zullen zijn (dit is nu de voornaamste oorzaak van hoge onderhoudskosten). Daarnaast zullen betrouwbare controllers en software het aantal storingen verminderen en in lijn brengen met vergelijkbare elektronica in de openbare ruimte. Hierdoor kunnen naar verwachting na 2020 de kosten verder dalen.
- Het beter onderscheid kunnen maken tussen gebruik laadpaal en het type onderhoud (frequentie) kan een positief effect hebben op de kosten de komende jaren.
- In aanbestedingen en dergelijke kan hier een onderscheid gemaakt worden in gebruik van de paal en de SLA die hiervoor geldt. Hierdoor kunnen onderhoudskosten meer geoptimaliseerd worden.

Service bij gebruikersproblemen

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- De kosten voor service aan de gebruiker (de hulpdienst) zijn ten opzichte van 2013 niet gewijzigd.
- De kosten voor service aan de gebruikers variëren sterk afhankelijk van het type helpdesk wat wordt ingekocht. Zo zijn de kosten voor een automatische telefooncentrale aanzienlijk lager dan de kosten voor een hoog opgeleide medewerker die zelf actie kan ondernemen op een storing.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- De verwachting is dat door het stijgende aantal nieuwe gebruikers de benodigde servicekosten de komende jaren de niet dalen.
- Het is onbekend wat de gevolgen zijn wanneer de EV meer gebruikt gaat worden door het grote publiek. Dit zou eventueel tot meer kosten kunnen leiden.
- Schaalvoordeel en ervaringen met gebruikers zorgen ervoor dat de kosten voor de servicedesk relatief minder worden.

Uitgangspunten/ontwikkelingen opbrengsten

Vergoeding leverancier (kWh)

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- De kosten voor inkoop van energie zijn ten opzichte van 2013 en 2016 ongewijzigd.
- in de keten vindt opslag van energie plaats. Aan deze opslag zitten ook kosten verbonden en zijn nog niet opgenomen in de benchmark.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Naar verwachting wordt het mogelijk om door invoering van het variabele leveringstarief ook voor kleinverbruikers de verbruikte energie per kwartier af te rekenen.
- Het toepassen van smart charging in combinatie met kwartierwaardenallocatie kan de kosten voor het inkopen van energie reduceren. Dit kan door energie in te kopen op momenten waarop de energieprijis laag is. Dit is ook goed voor het milieu omdat hiermee overschotten in zonne-energie en windenergie optimaal worden gebruikt. Flexibiliteit gaat hier mogelijk een belangrijke rol spelen. Wie flexibiliteit kan aanbieden op het net kan daardoor kosten besparen.

Energiebelasting

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- De hoogte van de energiebelasting is in 2017 gewijzigd ten opzichte van 2016 met 50%.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Geen verdere verlaging voorzien tot 2020. Dit is afhankelijk van stimulering e.d. vanuit de landelijke overheid.
- De maatregel is een tijdelijke maatregel waardoor dit lagere tarief vooralsnog na 2020 weer verhoogd zal gaan worden. Dit heeft negatieve gevolgen voor de business case van de laadpaal.

Verkoop kWh excl. btw

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Uitgangspunt is de verkoopprijs per kWh exclusief de kosten die service providers rekenen aan de e-rijder.
- In de verkoopprijs is de installatievergoeding opgenomen die per kWh wordt doorberekend in de verkoopprijs.
- Onder andere laten de recente aanbestedingen laten zien dat ook een positieve beweging zit in de verkoopprijs.

- Hier wordt uitgegaan van met name nieuwe afspraken rond verkoopprijzen. Eerdere aanbestedingen en dergelijke kunnen daardoor hier van verschillen.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- De verkoopprijs per kWh zal mede afhankelijk zijn van de totale business case in een stad of regio (hoogte verbruik, risico's etc.)
- De verkoopprijs per kWh zal daarbij afhankelijk zijn van beleid van de rijksoverheid en decentrale overheden om elektrisch rijden te stimuleren, of de keuze om meer marktwerking toe te staan door de exploitant bijvoorbeeld zelf de prijs op de paal te laten bepalen.

Afschrijvingstermijn (jaar)

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Uitgangspunt is de technische afschrijvingstermijn. Eventuele aanvullende technische of functionele eisen ten aanzien van de laadpaal kunnen deze doen wijzigen. De economische afschrijvingstermijn zal dus lager kunnen liggen. Echter wordt er in de benchmark hier rekening gehouden met een technisch en functioneel ongeveer gelijkwaardige laadpaal. Dit om goed te kunnen vergelijken.
- De korte contracttermijnen van 2013 zijn verklaarbaar vanwege de snel ontwikkelende techniek van de laadpalen in die periode, de onzekere markt en het open houden van de mogelijkheid om gebruik te maken van innovatie en kostenreductie binnen kortere termijn.
- De contracttermijnen zijn gemiddeld genomen langer geworden, onder andere dankzij verdere standaardisatie en de bewezen technologie van de paal. Ook de gedachte dat een langere afschrijvingstermijn de business case ten goede komt heeft hieraan bijgedragen.
- Meer gemeenten zijn met een vergunningenmodel gaan werken, waarbij een lange afschrijvingstermijn mogelijk is (afhankelijk van de business case van de exploitant).
- De afschrijvingstermijn is bij veel gemeenten en aanbestedingen rond de 10 jaar. Worden onder andere in aanbestedingen meegenomen.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- Een technische afschrijvingstermijn van 10 jaar is goed mogelijk, of wellicht zelfs langer.
- Een economische afschrijvingstermijn van 10 jaar zou de business case ten gunste komen.
- Kwalitatief goede palen (die softwarematig kunnen upgraden) zijn van belang om een technische levensduur van 10 jaar te behalen met lage onderhoudskosten.
- Een langere afschrijvingsperiode laat de jaarlijkse kosten van een laadpaal recht evenredig afnemen en op basis van huidige inzichten lijken er zelden of nooit laadpalen te worden vervangen omdat de hardware versleten is, maar vanwege andere redenen.
- Op de langere termijn moet worden gekeken de economische en functionele levenstuur van een laadpaal. De wens van de klant ten aanzien van openbare laadinfrastructuur veranderd. Nieuwe modellen auto's zullen misschien op een andere manier (bijvoorbeeld alleen DC) laden en de gebruiker gaat andere eisen aan de laadinfrastructuur stellen (bijvoorbeeld het laden met een vaste stekker). Dit betekent onder andere dat de conversie van stroom in de paal moet plaatsvinden. De kosten en opbrengsten van een laadpaal veranderen hier door omdat er andere eisen worden gesteld aan de capaciteit van een laadpaal en het laadgedrag van de EV-rijder veranderd.

Verkoop energie (kWh/dag)

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2017

- Hier is gebruik gemaakt van een gemiddeld verbruik per dag. Er zitten verschillen tussen plaatsen waar veel EV rijders zijn (grote steden e.d.) en laadpalen die staan in meer 'buitengebieden'.

Uitgangspunten/ontwikkelingen bij inschatting kosten 2020

- In grote steden is het verbruik inmiddels aanzienlijk hoger dan het gemiddelde, dus een hoger verbruik is mogelijk.
- In minder (stedelijke)gebieden zal minder gastgebruik en minder gebruik door taxi's etc. plaatsvinden. Deze gebieden zullen het gemiddelde verbruik daardoor naar verwachting blijven drukken.
- De ontwikkeling van grotere batterijen zorgt ervoor dat mensen meer elektrische km's kunnen afleggen dan met de huidige voertuigen (zonder te moeten snelladen), waardoor het verbruik zal toenemen.
- De ontwikkeling van een grotere batterij zorgt er ook voor dat e-rijders niet meer elke dag hoeven te laden. Zo kan er in een buurt dus volstaan worden met minder palen die "om de beurt" worden gebruikt. Per paal wordt er dan meer geladen. (Er wordt meer geladen per laadsessie. De hoeveelheid gereden kilometers neemt immers niet af.)
- Dit fenomeen van meer auto's per paal wordt verder versterkt doordat palen en auto's in 2020 naar verwachting sneller kunnen laden.
- Naarmate het aantal palen en EV's in een gebied toeneemt zal ook de bezettingsgraad per paal toenemen (meer laadpalen en t.o.v. meer variërende starttijden van het laden geeft meer flexibiliteit).
- Om het laadnetwerk optimaler te benutten kan social charging worden toegepast, zodat EV's de paal niet te lang bezet houden nadat zij klaar zijn met laden.
- Enerzijds kan het gebruik van de paal geoptimaliseerd worden (bijv. middels social charging), wat de business case ten goede komt. Anderzijds is voor smart charging noodzakelijk dat de EV langer aan de paal is aangesloten. In de praktijk zal hierin een balans gevonden moeten worden. Zo is het duidelijk dat de nacht kansen biedt voor smart charging omdat gebruikers dan hun auto niet verplaatsen.
- De verwachting is dat in 2020 nog veel PHEV's laden.
- Gelet op bovenstaande punten zijn er veel onzekerheden over het verwachte verbruik. De aangegeven range geeft daarom slechts een indicatie.
- De komende periode zullen steeds meer full electric EV's op de markt komen. Hoewel ze minder vaak zullen moeten laden zullen deze wel een groter aantal kWh's afnemen

Bijlage: Status Aanbevelingen kostenbenchmark 2016

In deze bijlage zijn de resultaten van de enquête "kosten publieke laadpalen NKL Workshop Kosten juni 2017" verwerkt. Daarnaast is een verdere detaillering met betrekking tot de status uit de enquêtes en workshop per aanbeveling aangegeven.

Resultaten enquête

Voorafgaand aan de workshop is een enquête uitgestuurd om basisinformatie te verzamelen ten aanzien van de status van de acties en aanbevelingen die in 2016 zijn geïdentificeerd. De respondenten is gevraagd de aanbevelingen te beoordelen naar de volgende aspecten:

1. Effectiviteit, in welke mate is de aanbeveling effectief in het reduceren van de kosten?
Schaal 1 tot en met 5. 1 = niet effectief en 5 = zeer effectief.
2. Voortgang implementatie, in welke mate is de aanbeveling geïmplementeerd?
Schaal 1 tot en met 5. 1 = nauwelijks voortgang geboekt en 5 = volledig geïmplementeerd

In onderstaand tabel zijn de resultaten van de enquête weergegeven.

Aanbeveling	Effectiviteit	Voortgang
A1: "Jaarlijks monitoren van de kosten en opbrengsten publieke laadinfrastructuur om effecten van inspanningen te kunnen meten en daar waar nodig te kunnen bijsturen."	4	4
A2: "Uitbreiden en up to date houden van de basisset eisen laadpaal van het NKL en gebruik van deze basisset bevorderen."	4	4
A3: "In samenwerking met EZ uitwerken hoe de geïntegreerde meter in de publieke laadpaal geaccepteerd kan worden en hoe deze wijziging geborgd kan worden in wet- en regelgeving."	3	4
A4: "In samenwerking met het ministerie van I&M onderzoeken of de publieke laadpaal op de lijst voor de MIA/ VAMIL subsidie kan worden geplaatst."	afgerond	1
A5: "In samenwerking met gemeenten de strategische planning van toekomstige laadinfrastructuur initiëren en werken aan procesoptimalisatie door bijvoorbeeld digitalisering."	4	4
A6: "Uitwerken van verschillende modellen voor de 1-arbeidsgang en meting van het (financiële) effect van deze modellen in de praktijk."	4	3
A7: "Verder ontwikkelen en uitbreiden van standaarden voor informatie uitwisseling tussen diverse stakeholders om de toepassing van smart charging te verbreden."	4	4
A8: "Onderzoek naar het financiële effect van schaalvergroting en een mogelijke organisatiestructuur voor een regionale aanpak van laadinfrastructuur."	4	3
A9: "Gebruikersonderzoek naar de kansen om de doorstroming van e-rijders bij laadpalen te versnellen door bijvoorbeeld prijsprikkels of apps."	4	3
A10: "Onderzoek naar technische, financiële en juridische kansen en belemmeringen bij V2G laden in de openbare ruimte."	3	2
A11: "Praktijkproef met onderzoek naar prijsflexibiliteit voor de hoogte van het laadtarief in de openbare ruimte voor zakelijke e-rijders en consumenten."	5	2

Afbeelding 8: Tabel beoordeling aanbevelingen 2016

Opmerkingen en aanvullingen uit enquête of workshop

Hieronder is per aanbeveling een samenvatting gegeven van de aanvullingen en opmerkingen uit de enquête of workshop.

- A1:** De kostenbenchmark is de afgelopen jaren een aantal keren uitgevoerd. Vorig jaar is door het NKL in samenwerking met de marktpartijen een breed markt gedragen versie opgesteld. Het monitoren van de kosten scherpt commitment vanuit de markt om hierop scherp te blijven. Het is aan de marktpartijen zelf om de kosten en de baten te verbeteren.
- A2:** Het afgelopen jaar is een eerste versie van de Basisset Afspraken Laadinfra opgesteld Deze basis biedt een solide basis voor beleid op het gebied van laadinfra bij aanbestedingen.
- A3:** Hier is nog veel ontwikkeling in, maar moeten nog stappen in worden ondernomen. De komende jaren zullen waarschijnlijk door de marktpartijen hier stappen in worden ondernomen.
- A4:** Deze aanbeveling is onderzocht. Uit het onderzoek is echter gebleken dat dit geen haalbare aanbeveling is. Dit omdat hiervoor de uitgangspunten voor de subsidieregeling aangepast moeten worden. Om dit te doen voor alleen de publieke laadinfrastructuur is niet haalbaar. Andere combinaties bleken ook niet haalbaar.
- A5:** Op basis hiervan zijn verschillende initiatieven ondernomen. Bijvoorbeeld door het creëren van een generiek aanvraagportaal voor gemeenten en marktpartijen om het aanvraagproces te stroomlijnen. Door NKL is het project aanvraagportaal hier bezig om een standaardsysteem te realiseren. Door een aantal pilotgemeenten wordt dit nu toegepast. Daarnaast zie je dat een aantal gemeenten bezig is met het clustergericht oppakken van het bepalen van plekken waar laadinfra geplaatst kan worden.
- A6:** De 1-arbeidsgang wordt toegepast in de praktijk en is standardpractice in veel regio's, maar wordt nog niet in door elke leverancier geregeld. Het uitvoeren van het plaatsen van een laadpaal in 1-arbeidsgang wordt daarnaast steeds meer vereist in aanbestedingen. Hierbij moet wel worden aangemerkt dat onder een enkele arbeidsgang verschillende dingen kunnen worden verstaan. Bijvoorbeeld zorgdragen dat de betrokken partijen op één dag het werk afmaken en niet op verschillende tijden versus het gehele proces laten uitvoeren door één partij. De werkgroep is het wel eens dat het stimuleren van de 1-arbeidsgang mogelijk is en dat het aantoonbare financiële voordelen heeft. Daarnaast is het voordelig voor de beeldvorming ten aanzien van elektrisch rijden.
- A7:** Hoewel dit wel effectief is en uit de enquête zowel op effectiviteit als voortgang als goed wordt beoordeeld is het voor de werkgroep niet duidelijk waar de voortgang uit blijkt. OCPI is in ontwikkeling, maar nog niet geheel uitgewerkt. Daarnaast zijn nog verdere stappen naar standaardisatie te nemen en uit te werken. Er is echter wel vooruitgang geboekt bij het proces in aanloop van deze standaardisatie. Vervolgstappen zijn hierop zeker nodig.
- A8:** De kosten van de organisatiestructuur die nodig zijn om schaalvergroting mogelijk te maken zijn hierbij niet meegerekend. Als dit wel wordt gedaan, dan vallen de kosten hoger uit. Schaalvergroting zit in het volume van de totale markt. Het is te eenvoudig om de

concluderen dat als er voor een lage prijs wordt aangeboden dat de kosten van een laadpaal daadwerkelijk zijn gedaald. Hierbij kunnen namelijk verschillende andere factoren een rol spelen, belangrijk is om te identificeren waar de schaalvergroting in wordt gezocht. Door de werkgroep is aangegeven dat het interessant kan zijn om te kijken naar de invloed van verschillende aanbestedingsmodellen op de kostenontwikkeling, snelheid en efficiëntie van het plaatsen van publieke laadinfrastructuur.

- A9:** Hiervoor zijn verschillende initiatieven en oplossingen die op dit moment worden onderzocht/uitgeprobeerd. Dit hangt tevens af van de veranderingen in het gebruik en de komst van nieuwe automodellen. Op dit moment bestaat een groot deel van de EV vloot uit PHEV. Hierdoor staan voertuigen al snel niet meer te laden aan de paal. Het laadgedrag kan gaan veranderen bij de komst van meer volledig elektrische auto's.
- A10:** Deze aanbeveling is lastig om waar te maken gezien het grote aantal verschillende stakeholders (meer dan bij smart charging). Daarnaast zijn er nog te weinig automodellen die dit kunnen. Een ander obstakel bij het stimuleren van V2G is dat er nog veel regels zijn die deze ontwikkeling tegen houden (o.a. met betrekking tot het terug leveren van stroom). Tijdens de werkgroep werd daarom de vraag gesteld bij wie de businesscase ligt en wie aan deze ontwikkeling verdient? In de werkgroep werd gesteld dat de auto bij een V2G-systeem eventueel een oplossing kan zijn als stationaire batterij. Dit is echt nu nog te veel een niche van de markt om een businesscase op te ontwikkelen. Het is interessant om pilots te blijven doen, maar in de werkgroep is aangegeven dat op de korte termijn smart charging interessanter is om op in te zetten.
- A11:** Hier is nog niet veel voortgang is. De komende jaren zullen marktpartijen zelf hier stappen in gaan nemen.

Bijlage: Individuele aanvullingen respondenten enquête 2017

In de enquête "kosten publieke laadpalen - NKL Workshop Kosten juni 2017" zijn door de respondenten ook aanvullende aanbevelingen weergegeven. Deze aanbevelingen zijn door de respondenten zelf beoordeelt, maar niet in de workshop behandeld. Hieronder is een overzicht gegeven van deze aanbevelingen.

Aanvulling respondent

1: *"Voorkomen dat de kosten van een netaansluiting disproportioneel groeien bij het vergroten van de capaciteit. Dit om te voorkomen dat een incentive ontstaat om langzamer te gaan laden."*

2: *"Realisatieproces optimaliseren."*

3: *"Verminderen/voorkomen van averechts effect van subsidies. Door de snelle ontwikkeling in de markt zijn de kansen om ontwikkelingen terug te verdienen klein (gaat vaak om kleine*

Aanvulling respondent

aantallen). Door de markt zelf de innovatiesnelheid te laten bepalen (marktwerking) zal een betere balans ontstaan."

4: *"Interactieve routing van en naar eindbestemming. Door een goede integratie in navigatie- en routing software. Hierdoor kan beter inzicht verkregen worden in de laadbehoefte."*

5: *"Voertuig niet inzetten als opslagmedium in het net."*

7: *"Aansluiting op bestaande gebouwen/parkeergarage."*

8: *"Charging hubs/laadpleinen. Deze is echter beperkt zolang belastingverlaging van kracht blijft."*

9: *"Publieke laadpaal minimaal gebruiken voor smart charging en dergelijke. Dit verhoogt de up-time van het model (verlaagt complexiteit)."*

10: *"Verlagen aansluitkosten voor alle laadinfrastructuur, dus ook de hogere vermogens"*

11: *"Geen verplicht gebruik van allerlei IT-systemen (extra handeling, afstemming, etc) waardoor partijen hun eigen processen kunnen optimaliseren. "*

12: *"Standaard palen, geen eigen ontwerpen opdrachtgever. En deze paal laten keuren. Hierdoor kunnen de eenmalige kosten van de laadpaal omlaag."*

13: *"Verlagen netwerkkosten om zo de periodieke kosten te verlagen."*

14: *"Structurele verlaging energiebelasting en ODE hebben een positieve impact op de periodieke kosten."*

15: *"Eenduidige en Heldere eisen informatievoorziening zullen de kosten van ICT kunnen verlagen."*

16: *"Het gebruik van de publieke laadpaal kan verbeterd worden door gebruik te maken van duidelijke bebording en signalering."*

17: *"Het groeperen in parkeeromgevingen kan het gebruik verhogen."*

18: *"Premium locaties voor EV laden."*

Bijlage: Deelnemers benchmark 2017

Datum : 6 juli 2017
Tijd : 16:00 – 20:00 uur

Aanwezigen : Rob Cillesen (ElaadNL), Jan Wieling (Allego), Rick Wolbertus (HvA), Suzan Reitsma (RVO), Mark Verbeet (Over Morgen), Marten Hamelink (EZ), Linda de Klein (Provincie Noord-Brabant), Roland van der Put (Fastned), Laurens van Maurik (EV consult).

Aanwezigen NKL : Ivo Weekenborg (NKL), Roland Ferwerda (NKL), Robbie Blok (NKL), Skadi Renooy (Over Morgen)

NB: Naast de aanwezigen bij de workshop zijn diverse organisaties betrokken geweest bij het leveren van input geleverd voor de enquête en de anonieme interviews voor de kostenbenchmark. In verband met het anonieme karakter van de kostenbenchmark zijn deze hier niet vermeld.