Financiële impact netbewust laden

Onderzoeksrapport

Oktober 2024

EVCONSULT

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Inhoud

1. Inleiding, doel en scope p. 3
2. Aanpak p. 6
3. Activatie netbewust laden p. 9
4. Impact omzet per laadpunt p. 12
5. Implementatiekosten CPO p. 19
6. Resultaten financiële impact p. 21
7. Advies vergoedingsmethodiek p. 25
8. Conclusies en aanbevelingen p. 33

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

1. Inleiding, doel en scope

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Inleiding

Netcongestieproblematiek vraagt om de implementatie van Netbewust Laden op laadpalen in lopende concessies.

Het programma Slim laden voor Iedereen is door de samenwerkende partijen in de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) vormgegeven, om gericht te werken aan de opschaling van slim laden. Het programma heeft als doel dat in 2025 meer dan 60% van de laadsessies slim zijn. Netbewust Laden (NBL) is een centraal onderdeel van het Slim laden voor Iedereen (SLVI 2025) programma, gericht op de stimulering van de aanschaf van slimme laadinfrastructuur, een landelijk uniforme uitrol van netbewust laden en de enthousiasmering van gebruikers middels voorlichting, informatievoorziening en ondersteuning.

De brede uitrol van netbewust laden is een recente ontwikkeling. Bij een groot deel van de lopende concessies van openbare laadpalen in Nederland is netbewust laden niet meegenomen in de contracten. De CPO's hebben hier ook geen rekening mee gehouden bij de inschrijving voor deze concessies. De netcongestie in Nederland zorgt echter voor problemen die ook de uitrol van openbare laadpalen kunnen raken. Om ruimte te creëren op lokale elektriciteitsnetten is de implementatie van NBL ook in lopende contracten gewenst.

Wat is netbewust laden in de praktijk?
Netbewust laden is het beperken van het beschikbare vermogen van laadpunten op momenten dat het lokale elektriciteitsnet met een te hoge vermogensvraag kampt, bijvoorbeeld in de ochtend- en avondpiek. Zie Figuur 1 ter illustratie.

Figuur 1: verschil in gemiddeld vermogen met (*Smart*) en zonder (*Reference*) NBL, MRA-Elektrisch (2024).

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Doel van de opdracht

Bepalen financiële impact van netbewust laden in lopende concessies en adviseren over een vergoedingsregeling.

Doel

In dit onderzoek is op basis van de lopende concessies en verschillende varianten van NBL de impact op de business case van CPO's bepaald. Deze impact dient als input voor het geven van een advies voor een vergoedingsmethodiek. Dit advies kan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruiken voor een beslissing over de hoogte en methodiek voor een effectieve vergoedingsregeling aan CPO's voor de implementatie van NBL bij lopende concessies.

Scope

Dit onderzoek richt zicht op openbare laadpalen uit lopende concessies waarin toepassingen van NBL nog niet is meegenomen in het contract. Ook openbare laadpalen uit open markt modellen zijn meegenomen. Dit zijn veelal opdrachten die voor 2023 in de markt zijn gezet[1]. De impact van het activeren van NBL op deze laadpalen is voor verschillende begrenzingsprofielen bepaald.

Aanpak

Dit onderzoek bestaat uit 4 stappen:

1. Bepalen van het aantal lopende laadpalen waar NBL op geïmplementeerd moet worden;
2. Bepalen van de impact van verschillende NBL varianten op de omzet van een laadpunt;
3. Bepalen van de financiële impact op de business case van de CPO;
4. Adviseren over een vergoedingsregeling.

[1] In nieuwe concessies is het toepassen van NBL meegenomen in de overeenkomsten.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

2. Proces en aanpak

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Overzicht aanpak

De financiële impact voor CPO's is bepaald in drie stappen, waarna een advies is gevormd over de vergoedingsregeling.

De financiële impact voor CPO's is in drie stappen bepaald. Ten eerste is het aantal laadpunten waarop NBL geactiveerd zal moeten worden bepaald voor de komende jaren. Hierna is de impact van verschillende varianten van NBL op de omzet van een laadpunt bepaald. Beide resultaten zijn vervolgens meegenomen om samen met de investeringskosten de financiële impact voor CPO's te bepalen. De financiële impact is hierna met de verschillende CPO's getoetst en verwerkt in het onderzoeksrapport. Op basis van de financiële impact is tot slot een advies gegeven over een vergoedingsregeling.

Financiële impact

Aantal laadpunten NBL	Impact omzet per laadpunt	Financiële impact CPO
Benodigde data • Aantal laadpunten per contract • Percentage laadpunten met NBL Bron • Inventarisatie publieke laadpalen • Impactrapportages netcongestie	Benodigde data • Duur van begrenzing • Mate van begrenzing • Weglekfactor • Weekendfactor Bron • Flexibiliteitdata van e-rijders	Benodigde data • Kosten software per systeem en laadpunt • Misgelopen marge per gemiste kWh Bron • Enervalis en inventarisatie CPO's • Ecorys - business case publieke laadinfrastructuur

Consultatie CPO's

Advies

Advies vergoedingsregeling
Benodigde data • Financiële impact stap 1-3 • Advies vorm vergoeding • Inzicht in kaders staatssteun en mogelijkheden regelingen netbeheerders Bron • Afstemming RVO • Input netbeheerders

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

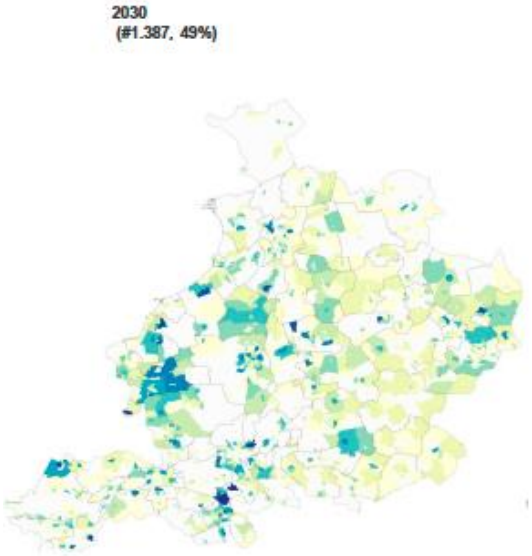
Uitdagingen aanpak

Dit onderzoek maakt gebruik van varianten omdat de exacte scope en toepassing van Netbewust Laden nog niet te bepalen zijn.

Dit onderzoek heeft om te gaan met uitdagingen betreft de exacte scope en toepassing van NBL in Nederland. Ondanks verschillende, afgeronde NBL pilots is nog geen volledige duidelijkheid over de variant(en) die toegepast gaan worden in de verschillende regio's. Voor netbeheerders is het nog niet mogelijk om de benodigde inzet van netbewust laden door de tijd heen goed in te schatten.

Dit onderzoek maakt gebruik van varianten voor de volgende aspecten van de implementatie van netbewust laden:

1. *Mate van begrenzing:* er zijn verschillende opties voor de begrenzing van laadpunten. Echter staan hierin verschillende stakeholders tegenover elkaar. Netbeheerders willen het net zoveel mogelijk ontlasten; CPO's en brancheorganisaties willen de impact op de e-rijder zoveel mogelijk beperken.
2. *Duur van begrenzing*: de duur van de begrenzing is in de praktijk afhankelijk van de mate van overbelasting van het MS/LS-net. Grote variaties hierin maken meerdere varianten noodzakelijk.
3. *Aantal laadpunten waarop NBL wordt toegepast*: het aantal laadpunten waarop NBL wordt toegepast is afhankelijk van het aantal gebieden waar netcongestie ontstaat. Het is voor Netbeheerders lastig om te voorspellen in welk aandeel van de MS/LS-netten netbewust laden vereist is.



Figuur 2: Netbeheer Nederland, *Potentie Slim Laden 2030, Netimpact rapportage laadinfrastructuur*, NAL Regio Oost, p 17.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Aantal publieke laadpunten

3. Activatie netbewust laden

Publieke laadpunten in lopende contracten

Het aantal publieke laadpunten zonder netbewust laden (NBL) in lopende contracten bedraagt 60.350, en loopt geleidelijk af tot 2034.

Aantal publieke laadpunten binnen lopende contracten zonder NBL

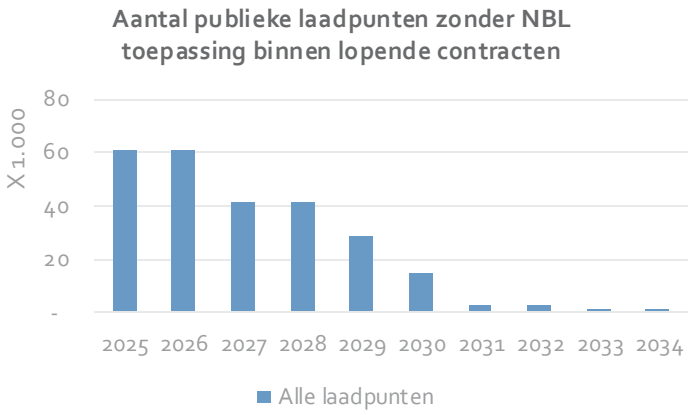
Op basis van een inventarisatie van publieke laadpunten eind 2023, zijn er in 2025 in Nederland 60.350 laadpunten in lopende concessie- of openmarktcontracten zonder NBL. Deze contracten lopen geleidelijk af tot 2034, waarbij met name in 2027 en 2030 forse dalingen zichtbaar zijn. De verwachting is dat bij een overdracht naar een nieuw contract voor bestaande laadlocaties, NBL in het contract wordt opgenomen. Laadpunten uit contracten die in 2025 of eerder aflopen zijn, zijn niet meegeteld, aangezien deze regeling hiervoor te laat komt.

Ingroei varianten voor publieke laadpunten met NBL toepassing

Voor netbeheerders is het momenteel niet te voorspellen op welk aantal of percentage van de laadpunten NBL afgeroepen zal moeten worden. Om rekening te houden met deze onzekerheid zijn twee varianten gebruikt voor ingroei van NBL-activatie in de laadpunten:

- Variant 1: Alle publieke laadpunten
- Variant 2: Deel publieke laadpunten o.b.v. netimpactanalyse

De variant betreft het daadwerkelijk activeren van het begrensd vermogen. Bij beide varianten wordt aangenomen dat NBL in eerste instantie op alle publieke laadpunten wordt geïmplementeerd.



Figuur 3: aantal laadpunten zonder NBL in binnen lopende contracten

Toelichting variant 2 '*Deel publieke laadpunten o.b.v. netimpactanalyse*'
Het aandeel publieke laadpunten waarop NBL geactiveerd wordt is gebaseerd op het percentage CBS-gebieden met hoog aantal EV's (>100 personenauto's)[1] in 2025 en 2030 uit de netimpact rapportages. Dit is gebruikt als indicator voor het percentage laadpunten waar NBL daadwerkelijk toegepast dient te worden.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

1. Netbeheer Nederland, Netimpact rapportage laadinfrastructuur, 2022.

Ingroei NBL in publieke laadpunten

Twee ingroei varianten zijn gebruikt om rekening te houden met onzekerheid over de exacte scope van NBL.

Variant 1: Alle publieke laadpunten

Bij de eerste variant wordt in 2025 bij alle laadpunten binnen lopende contracten NBL geactiveerd, waarbij dit aantal laadpunten afloopt naar mate de lopende contracten ten einde komen.

Variant 2: Deel publieke laadpunten o.b.v. netimpactanalyse

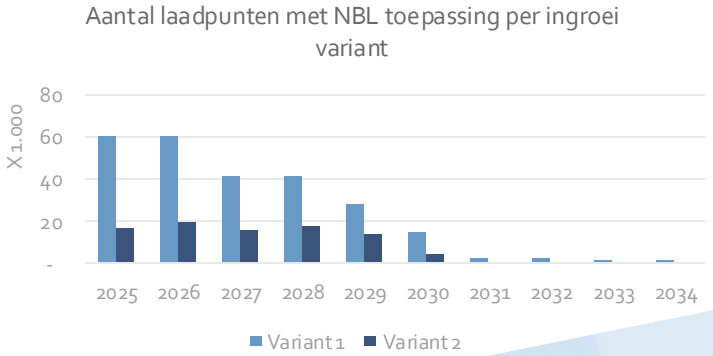
Op basis van de netimpact analyse is voor 28% van de laadpunten in 2025 en 54% in 2030 voorzien dat deze in gebieden staan waar zware netcongestie is. Tussen 2025 en 2030 wordt lineaire groei verwacht, waarna geen verdere groei is aangenomen. Tabel 1 geeft de resulterende percentages per jaar weer in de meest rechter kolom.

Resultaten: aantal laadpunten per ingroei variant

Figuur 4 geeft het aantal laadpunten met NBL per jaar voor beide varianten weer. Voor variant 1 is te zien dat het aantal laadpunten met NBL afloopt naar mate de huidige contracten aflopen. In variant 2 blijft het aantal laadpunten met NBL relatief stabiel tot 2030 omdat de netimpact in deze periode groeit, terwijl het aantal laadpunten in lopende contracten afneemt.

Jaar	Variant 1 *Alle publieke laadpunten*	Variant 2 *Netimpactanalyse*
2025	100%	28%
2026	100%	33%
2027	100%	38%
2028	100%	43%
2029	100%	49%
2030	100%	54%
Na 2030	100%	54%

Tabel 1: percentage laadpunten uit lopende contracten waarop NBL geactiveerd wordt.



Figuur 4: aantal publieke laadpunten met NBL toepassing per ingroei variant.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

4. Impact omzet per laadpunt

Uitgangspunt business case

De Ecorys business case biedt een startpunt voor de berekening van NBL-impact per laadpunt.

Om de impact van NBL implementatie op de omzet te berekenen, is een business case voor de standaardsituatie opgesteld. De business case voor publieke laadinfrastructuur van Ecorys (2020) is hiervoor als uitgangspunt genomen, en waar nodig geactualiseerd met kennis van nu. In het model is een indexatie van 3% per jaar verwerkt, die betrekking heeft op alle cijfers in het restant van dit onderzoek.

Twee kernpunten hebben betrekking op de berekening van de impact op omzet binnen dit onderzoek:

- *Laadvraag per laadpunt*. Voor 2024 wordt een gemiddelde laadvraag van 6.000 kWh per laadpunt aangenomen[1]. Na 2024 wordt uitgegaan van een jaarlijkse groei van 5%.
- *Installatievergoeding*. Om rekening te houden met indexatie, wordt gerekend met een installatievergoeding van €0,12 per kWh gedurende de gehele looptijd, gebaseerd op de binnen Ecorys (2020) gehanteerde waarden en een inventarisatie van de installatievergoeding binnen lopende concessies.

Op basis van deze uitgangspunten kan, in combinatie met de berekening van de impact op de afzet, de impact op de (jaarlijkse) omzet per laadpunt worden geschat.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

1. Evdata.nl. Data over de gehele MRA-E regio in 2023, naar beneden bijgesteld om rekening te houden met landelijke verschillen.

Belangrijke factoren

Voornaamste aannames voor business case financiële impact netbewust laden.

Behalve de mate en duur van de begrenzing hebben een aantal factoren invloed op de berekende resultaten voor misgelopen afzet. Deze factoren slaan ófwel op de impact tijdens een enkele begrenzingsperiode, ófwel op de totale impact op de afzet van kWh over een langere periode. De belangrijkste aannames voor deze factoren zijn samengevat in Tabel 2:

	Factor	Aanname	Toelichting
Impact tijdens begrenzings-periode	Piek bezettings-graad	50%[1]	De beschikbare capaciteit binnen een cluster laadpunten mag verdeeld worden over de bezette laadpunten. De piek-bezettingsgraad tijdens de begrenzingsperiode is dus van invloed op het effectieve laadvermogen per laadpunt binnen het cluster.
	Begrenzings-periode	18:30	In navolging van NBL pilots wordt enkel tijdens de avondpiek begrensd, met 18:30 telkens als middelpunt van de begrenzingsperiode.
Totale impact binnen contract	Weekendfactor	71%	De verwachting is dat netbewust laden enkel op doordeweekse dagen geactiveerd zal worden. Weekenddagen zijn derhalve niet meegenomen in de berekening.
	Weglekfactor	43%[2]	Wie door begrenzing minder laadt, moet dat later weer inhalen. Een deel van de misgelopen afzet wordt op een later moment dus weer geladen bij een publieke laadpaal in dezelfde of een andere concessie, en telt dus niet mee richting de totale misgelopen afzet. Het restant lekt weg naar werk- en snelladers. Het resultaat is gebaseerd op het laadonderzoek van RVO.

Tabel 2: belangrijke factoren buiten de duur en mate van begrenzing met impact op de misgelopen afzet.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

1. Op basis van transactiedata van CPO's en de gemeente Utrecht
2. RVO. Nationaal Laadonderzoek, 2023.

Scopebepalingen

Enkele factoren met een dempend of versterkend effect op de misgelopen omzet zijn niet doorgerekend.

Enkele factoren van netbewust laden zijn buiten de scope van de impactberekening gelaten. Deze factoren hebben in de realiteit een dempend of versterkend effect op de daadwerkelijk misgelopen afzet en/of marge:

- *Opt-out functie.* Gebruikers krijgen naar alle waarschijnlijk de mogelijkheid om netbewust laden te overrulen en op onbegrensd vermogen te laden. Inzet hiervan kan worden gezien als een waterbedeffect, omdat het vermogen van het ene laadpunt met behulp van clustering wordt ingezet voor het andere.
- *Slim verdelingsalgoritme.* CPO's kunnen verdelingsalgoritmes inzetten om de beschikbare clustercapaciteit slim te verdelen op basis van voorspelde vertrektijden en laadbehoeften. Het effect hiervan is onvoldoende onderzocht om mee te nemen in dit onderzoek.
- *Verschuiving van de laadvraag.* De verschuiving van de laadvraag naar buiten de piek leidt tot een lagere inkoopprijs op de EPEX spotmarkt. De (positieve) impact hiervan op de marge is sterk afhankelijk van de inkoopsleutel van elke CPO, en dus niet te generaliseren tot een totaalbeeld.
- *Verlies flexibiliteit*. De begrenzing beperkt het inzetten van flexibiliteit als extra verdienmodel voor CPO's. Deze factor heeft geen dempend maar een versterkend effect. Het mogelijke effect is sterk afhankelijk van het contract.
- *Retrofitting van bestaande laadpalen*. Sommige bestaande oude laadpalen hebben niet de juiste hardware om netbewust laden software te kunnen draaien. Dit kan een kostenimpact op de implementatie van NBL.
- *Openbreken elektriciteitscontract*. In sommige gevallen kunnen energiecontracten van CPO's bij wijziging van het gebruik door de leverancier eenzijdig worden opgezegd. In het geval van gunstige tarieven, bijvoorbeeld van voor de energiecrisis, kan het dit een behoorlijke kostenimpact hebben.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Begrenzingsprofielen

Met verschillende begrenzingsprofielen wordt de bandbreedte aan reële afzetmutaties duidelijk.

Dit onderzoek heeft om te gaan met onzekerheden omtrent de precieze uitvoering van NBL in Nederland. Hoewel er al verschillende pilots met NBL varianten zijn uitgevoerd is nog geen algemene variant vastgesteld waar alle stakeholders (CPO's, netbeheerders, overheden, etc.) mee akkoord gaan.

Om onzekerheid rondom zowel de mate (basiscapaciteit) als de duur van begrenzing het hoofd te bieden, is gewerkt met een matrix aan begrenzingsprofielen, te zien in Tabel 3. Het beoogde resultaat is een **percentage misgelopen afzet** per begrenzingsprofiel.

Deze percentages konden niet uit de bestaande NBL pilots gehaald of geëxtrapoleerd worden omdat deze andere uitgangspunten hanteerden. Daarom is gekozen om deze vanuit flexibiliteitsdata van e-rijders uit onderzoek van de Universiteit Utrecht te berekenen.

Begrenzingsprofielen		Uren per dag boven trafo-grens			
		0,5 uur	2 uur	4 uur	6 uur
Basis-capaciteit	0 kW	%	%	%	%
	1,725 kW	%	%	%	%
	4,14 kW	%	%	%	%

Tabel 3: resulterende begrenzingsprofielen

Uitgangspunten variatie begrenzingsprofielen
Voor de verdere implementatie van Netbewust laden binnen het model volgen wij de in de Handreiking Netbewust Laden[1] omschreven uitgangspunten:

1. Alle laadpunten achter dezelfde LS/MS-trafo worden als groep geclusterd;
2. De laadpunten krijgen als cluster een gepoolde basiscapaciteit;
3. Het beschikbare vermogen van een cluster laadpunten mag verdeeld worden over de bezette laadpunten op dat moment.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

1. NAL, Handreiking Netbewust Laden, 2023.

Berekening misgelopen afzet

Impact van elk begrenzingsprofiel is berekend op basis van flexibiliteit van laadsessies.

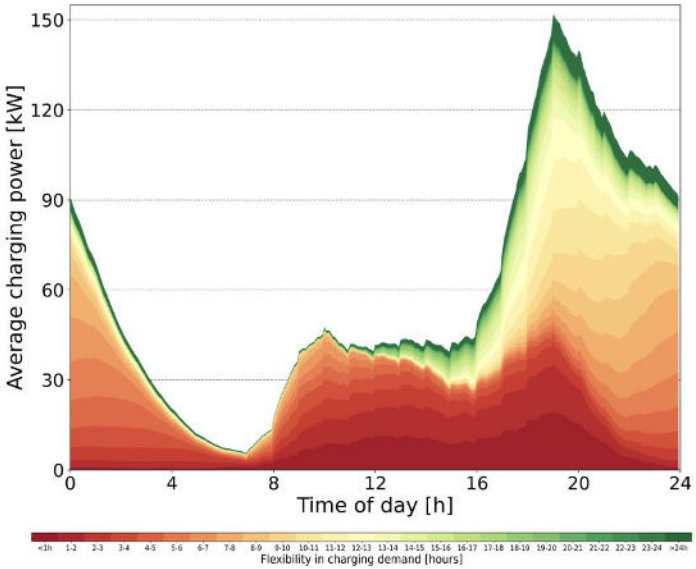
Flexibiliteit van laadsessies

De berekening van de misgelopen afzet rust op onderzoek van de Universiteit Utrecht[1], waarin de gemiddelde laadvraag en laadflexibiliteit binnen een LS-net gesimuleerd zijn. Figuur 5 toont flexibiliteit als een aandeel van de laadsessies gedurende de dag ruimte binnen de laadsessie/parkeerduur heeft om misgelopen kWh's goed te maken op een later moment.

.

Methodiek berekening misgelopen afzet

- Rondom de avondpiek van 18:30 wordt een 'hap' uit de laadvraag genomen, waarin niet of minder geladen wordt. Hierdoor kan aan een deel van de onvoldoende flexibele pieklaadvraag niet worden voldaan. Hoe groot dit deel is hangt af van het aandeel van de laadvraag dat *minder* flexibiliteit heeft dan de resterende begrenzingsduur.
- Bij 0 kW begrenzing kan aan 100% van deze inflexibele vraag op dat moment niet worden voldaan. Bij de overige varianten is dit afhankelijk van het effectieve laadvermogen per laadpunt.
- Dit vermogen is afhankelijk van de basiscapaciteit en de piek-bezettingsgraad binnen het cluster. De gemiddelde piek-bezettingsgraad in het model is 50%[2], waardoor het effectief vermogen hoger uitvalt dan enkel de basiscapaciteit.



Figuur 5: flexibiliteit in laadsessies per uur van de dag.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

1. Brinkel, N., Al Skaif, T., & Van Sark, W. (2020, September). The impact of transitioning to shared electric vehicles on grid congestion and management.
2. Op basis van transactiedata laadsessies CPO's & gemeente Utrecht

Misgelopen afzet per begrenzingsprofiel

De misgelopen afzet binnen een concessie contract varieert van 0,002 tot 3,51%, afhankelijk van het begrenzingsprofiel.

Tabel 4 geeft de misgelopen afzet per begrenzingsprofiel **binnen de laadsessie** weer. Deze percentages resulteren direct uit de methodiek zoals omschreven op pagina 17. De **totale misgelopen afzet** over alle deelnemende laadpunten binnen een concessie contract wordt in Tabel 5 weergegeven. Het verschil tussen beide wordt veroorzaakt door het effect van de weekendfactor en de weglekfactor. Er is dus een aanzienlijk verschil tussen het aandeel kWh wat als **direct gevolg** van de begrenzing niet kan worden geladen, en het aandeel misgelopen afzet wat in totaal, gedurende een langere periode binnen het contract, wordt misgelopen.

Concreet: begrenzingsimpact in kWh in 2030

- 4 uur begrenzing op 1,725 kW betekent een afzetvermindering van 1,27%
- Met een 'normale' afzet van 8.109 kWh per laadpunt in 2030 loopt de CPO met dit begrenzingsprofiel ±103 kWh per laadpunt mis.
- Het 'worst-case'-profiel van 6 uur begrenzing op 0 kW heeft in 2030 een impact van ±285 kWh per laadpunt.

Misgelopen afzet binnen laadsessie

		Uren per dag boven trafo-grens			
		0,5 uur	2 uur	4 uur	6 uur
Basiscapaciteit	0 kW	0,17%	2,27%	6,84%	11,31%
	1,725 kW	0,10%	1,36%	4,10%	6,79%
	4,14 kW	0,01%	0,09%	0,27%	0,45%

Tabel 4: misgelopen afzet binnen een laadsessie per begrenzingsprofiel

Totale misgelopen afzet binnen concessie contract

		Uren per dag boven trafo-grens			
		0,5 uur	2 uur	4 uur	6 uur
Basiscapaciteit	0 kW	0,05%	0,70%	2,12%	3,51%
	1,725 kW	0,03%	0,42%	1,27%	2,11%
	4,14 kW	0,002%	0,03%	0,08%	0,14%

Tabel 5: totale misgelopen afzet binnen een contract

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

5. Implementatiekosten CPO

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

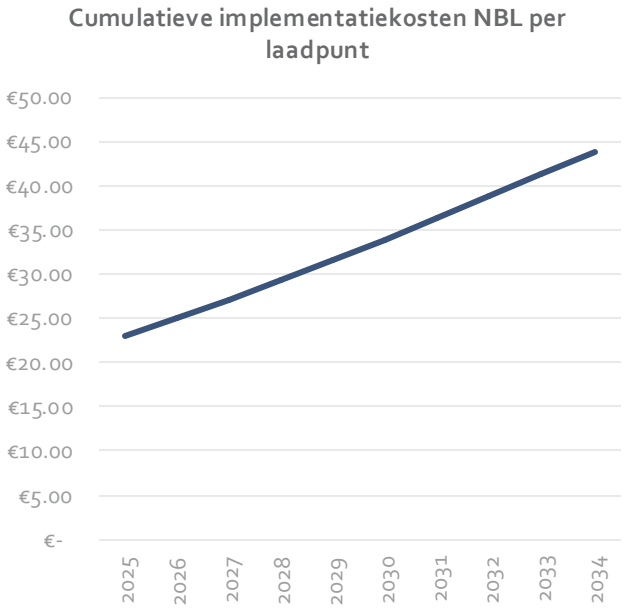
Implementatiekosten

De kosten voor NBL implementatie bedragen maximaal €44 per laadpunt,- tot 2034, waarvan €21,- eenmalige investeringskosten bij aanvang.

Op basis van eigen kennis en een inventarisatie bij CPO's zijn de volgende kosten voor implementatie meegenomen:

1. Eenmalige ontwikkelingskosten: Veel CPO's hebben al een bepaalde vorm van slim laden ontwikkeld. De ontwikkelingskosten binnen scope omvatten het uitwerken van de precieze implementatie van netbewust laden, en worden geschat op €50.000,-, wat bij een gemiddeld contract neerkomt op **€5,- per laadpunt**.
2. Implementatie NBL binnen lopende concessies. Inpassing van bestaande laadpalen in backoffice voor administratie en aansturing netbewust laden, en eventuele (incidentele) aanpassingen aan de laadpaal, à **€10,- per laadpunt**.
3. Communicatie (eenmalig): Bestickering van bestaande laadpalen en eventuele verdere communicatie richting de e-rijder, à **€6,- per laadpunt**.
4. Jaarlijkse kosten backoffice. Administratie en platformkosten als hosting per paal, licenties, IT-beheer en uitvoeren van updates, à €20.000,- per CPO, jaarlijks stijgend conform een algemene indexatie van 3%. In 2025 bedraagt dit **€2,- per laadpunt.**

Om de systeem-brede kosten terug te rekenen tot laadpunt niveau is uitgegaan van gemiddeld 10.000 laadpunten per CPO[1]. Dit resulteert in investeringskosten van **€21,- per laadpunt bij aanvang**, met jaarlijks terugkerende kosten van **circa €2,50 per laadpunt**.



Figuur 6: cumulatieve implementatie kosten NBL per laadpunt over 10 jaar.

1. O.b.v. overzicht lopende concessies

6. Resultaten financiële impact

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Resultaten (1/3): Financiële impact per laadpunt

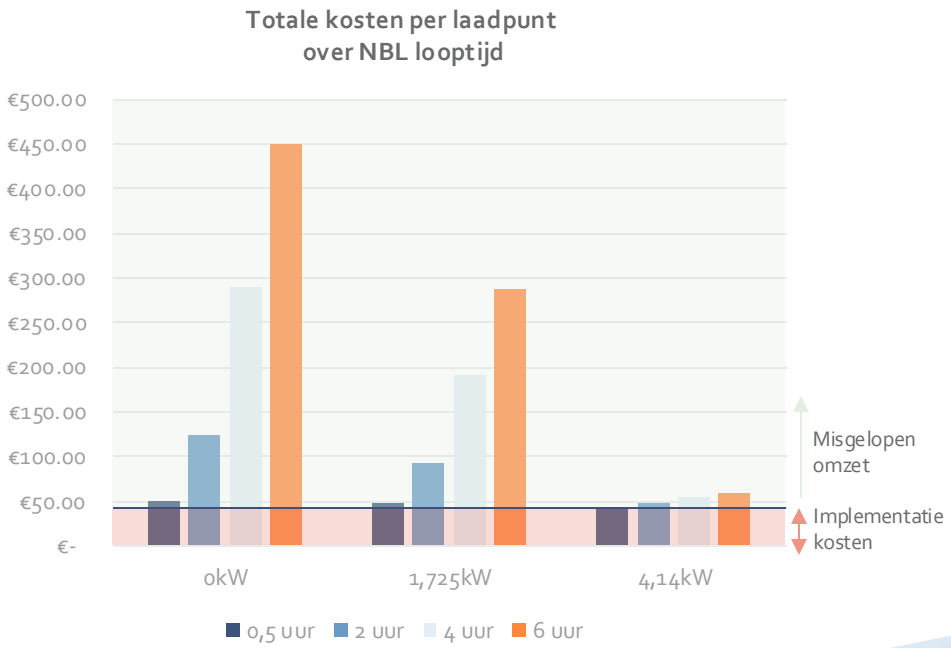
De totale financiële impact per laadpunt varieert tussen €44 en €449, afhankelijk van de mate en duur van de begrenzing.

Financiële impact per laadpunt

De financiële impact per laadpunt bestaat uit de misgelopen omzet en de implementatiekosten per laadpunt. Over de maximale looptijd waarin NBL op een laadpunt kan worden geïmplementeerd (2025-2034), varieert de financiële impact van €44,- tot €449,-, afhankelijk van het begrenzingsprofiel. De implementatiekosten bedragen voor alle profielen €44,- over de gehele looptijd. De misgelopen omzet is afhankelijk van het type begrenzingsprofiel. De resultaten zijn hiervan weergegeven per begrenzingsprofiel in Figuur 7, waarin de lijn de scheiding aangeeft tussen het deel implementatiekosten en het deel misgelopen omzet.

Aandeel implementatiekosten

Het aandeel van de implementatiekosten verschilt sterk per begrenzingsprofiel. Bij lange begrenzingsduur op laag (of uitgeschakeld) vermogen bestaat de financiële impact voor ruim 90% uit misgelopen omzet. Echter, bij korte begrenzing met relatief hoog vermogen bestaat de financiële impact voornamelijk uit implementatiekosten.



Figuur 7: totale kosten per laadpunt met NBL over de maximale looptijd.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

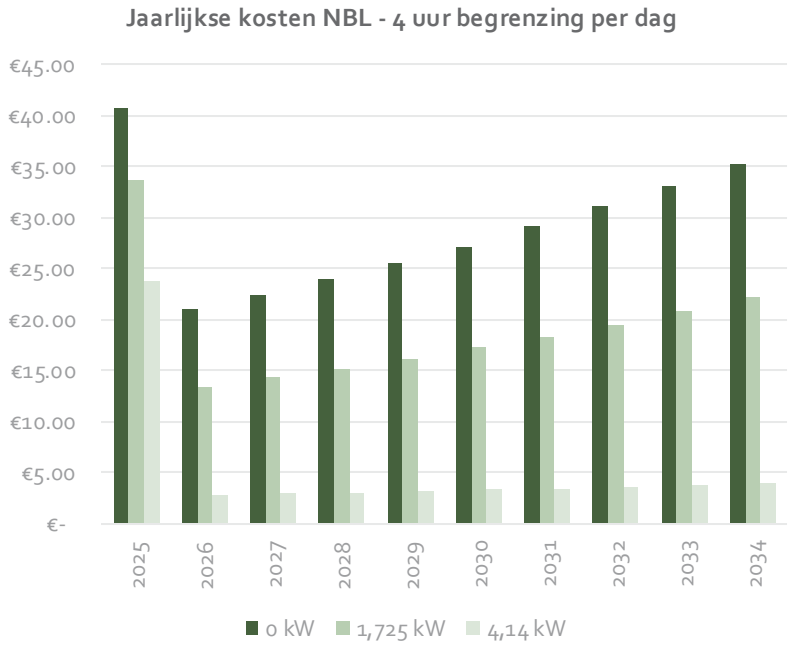
Resultaten (2/3): Financiële impact per laadpunt

De investeringskosten zorgen voor een piek in het aanvangsjaar, terwijl de jaarlijkse kosten licht stijgen gedurende de looptijd.

Financiële impact per jaar

Het verloop van de financiële impact gedurende de looptijd is weergegeven in Figuur 8, met daarin de impact per jaar van de profielen met een begrenzing van 4 uur.

Een groot deel van de implementatiekosten wordt bij aanvang van de NBL looptijd gemaakt, wat de piek in 2025 verklaart. De stijging in de jaarlijkse kosten vanaf 2026 wordt veroorzaakt door de stijging in algemene laadvraag, waardoor ook de misgelopen afzet in absolute zin stijgt. Vanwege het zeer geringe effect op de afzet voor begrenzing met 4,14 kW is bij dit vermogen geen significante stijging af te lezen.



Figuur 8: jaarlijkse kosten NBL voor een begrenzing van 4 uur.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Resultaten (3/3): Totale kosten NBL implementatie

De totale financiële impact ligt tussen de €1.800.000 en €10.400.000, afhankelijk van het profiel en ingroei variant.

Totale kosten

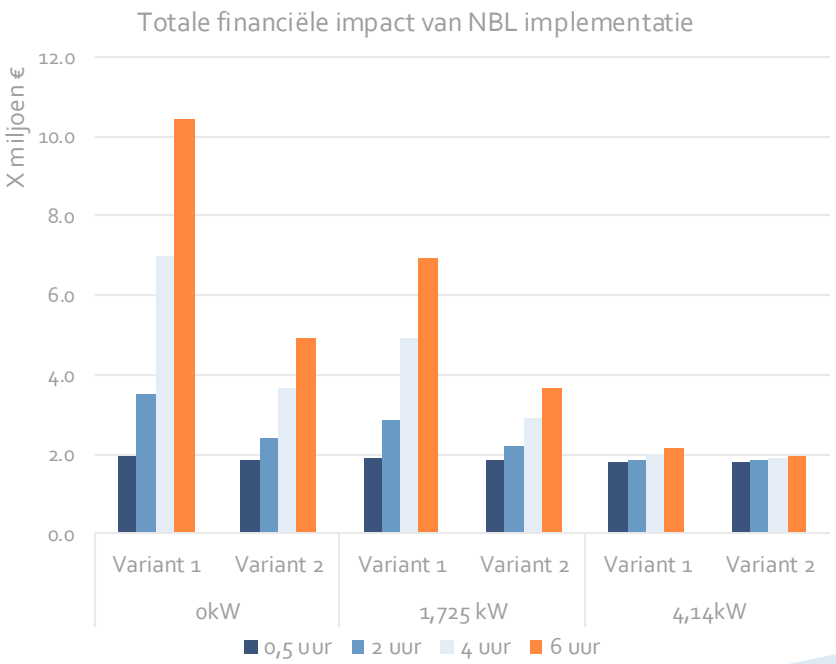
De totale financiële impact van het implementeren van NBL op laadpunten in lopende concessie contracten in Nederland is naast het type begrenzingsprofiel en afhankelijk van het aantal laadpunten waarop NBL geactiveerd wordt. Hiervoor zijn de twee ingroei varianten gebruikt:

- Variant 1: Alle publieke laadpunten
- Variant 2: Deel publieke laadpunten o.b.v. netimpactanalyse

De resultaten voor beide varianten en alle profielen zijn weergegeven in Figuur 9. Hierin is te zien dat de totale kosten, afhankelijk van de variant en het begrenzingsprofiel, variëren van €550.000 tot €10.400.000.

Impact van het begrenzingsprofiel en de ingroeivariant

Drie factoren – de begrenzingsduur, het begrenzingsvermogen en de ingroei variant van NBL – hebben allen een niet te verwaarlozen invloed op de financiële impact. Op alle drie vlakken dient dus zorgvuldig nagedacht te worden over de effectiviteit en doelmatigheid van verstrekkende maatregelen, om onnodige kostenverhoging te voorkomen.



Figuur 9: totale financiële impact per variant en per begrenzingsprofiel.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

7. Advies vergoedingsmethodiek

Advies vergoedingsmethodiek

Aandachtspunten tegemoetkomingsregeling netbewust laden

Het ontwikkelen van een regeling als vergoeding voor netbewust laden moet op een juiste manier worden uitgevoerd, waarbij de exacte voorwaarden afhangen van de uitkerende instantie, zoals de overheid of de netbeheerder. In Europees verband gelden er regels voor staatsteun, waarbinnen de regelingen moeten passen. Vanwege de mogelijke verstoring van de mededinging op de Europese markt, is staatssteun in principe verboden. Er gelden echter vele uitzonderingen op het staatssteunverbod.

RVO plaatst kanttekeningen bij de ruimte binnen de regelgeving tegen staatssteun voor het tegemoetkomen van exploitatiekosten aan CPO's. Het vergoeden van ontwikkelingskosten is mogelijk beter te verenigen met de regelgeving.

Advies vergoedingsmethodiek

Dit advies over de vergoedingsmethodiek biedt richting bij het ontwikkelen van een dergelijke regeling, die nader moet worden onderzocht en uitgewerkt voordat deze kan worden vastgesteld. Dit is uitgewerkt in de onderstaande onderdelen:

- Afweging subsidieverstrekkende organisatie
- Opties en aandachtspunten van mogelijke routes
- Vaststellen en uitkering van vergoeding

Advies vergoedingsmethodiek

Aandachtspunten tegemoetkomingsregeling (decentrale) overheden vanuit regelgeving staatssteun: alleen investeringskosten

Regeling binnen de kaders van de Europese staatssteunregels

Bij het opzetten van een subsidieregeling is het essentieel om binnen de kaders van de staatssteunregels van de Europese Unie te blijven. Dit zorgt ervoor dat de subsidie niet als ongeoorloofde staatssteun wordt beschouwd, wat kan leiden tot terugvordering en boetes.

De vraag of er sprake is van staatssteun hangt af van vijf cumulatieve criteria zoals vermeld in artikel 107, lid 1 van het VWEU. Aan alle voorwaarden moet worden voldaan voordat er sprake is van staatssteun. Decentrale overheden moeten elke vorm van steunverlening aan deze criteria toetsen:

- de steun wordt verleend aan een onderneming die een economische activiteit verricht;
- de steun wordt door staatsmiddelen bekostigd;
- deze staatsmiddelen verschaffen een economisch voordeel dat niet via normale commerciële weg zou zijn verkregen (non-marktconformiteit);
- de maatregel is selectief: het geldt voor één of enkele ondernemingen, een specifieke sector/regio;
- de maatregel vervalst de mededinging (in potentie) en (dreigt te) leiden tot een ongunstige beïnvloeding van het handelsverkeer in de EU.

Ook als aan alle criteria wordt voldaan en er sprake is van staatssteun, betekent dit niet automatisch dat de steun onverenigbaar is. Er zijn verschillende vrijstellingen en uitzonderingen op het staatssteunverbod die kunnen worden toegepast.

Aanbevelingen en aandachtspunten RVO.nl voor ontwikkeling regeling en dervings- en kostenonderzoek

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is betrokken bij het ontwikkelen van subsidies en regelingen. Ten aanzien van het onderzoek zijn een aantal aanbevelingen meegegeven. Deze aanbevelingen zijn meegenomen in de uitwerking van de financiële impact netbewust laden en het advies voor het ontwikkelen van de regeling:

- Exploitatiesteun voor oplaad- of tankinfrastructuur is vanuit staatsteunmogelijkheden niet toegestaan. Investeringssteun voor oplaad- of tankinfrastructuur is onder bepaalde voorwaarde wel toegestaan (artikel 36 bis AGVV)
- Er is geen mogelijkheid om een financiële vergoeding te geven vanuit verandering van afspraken na start contract/concessie omdat dit exploitatiesteun betreft.
- Wanneer CPO's niet onder commerciële omstandigheden de implementatie van netbewust laden kunnen bekostigen kan er voor de ontwikkel- en implementatiekosten gekeken worden naar steunmogelijkheden via de AGVV (artikel 36 bis) of de de-minimisverordening. Als deze steun wordt overwogen, is het belangrijk eerst advies over de exacte mogelijkheden te vragen aan de staatssteunjuristen.
- Gezien de beperkingen in het Hoofdlijnenakkoord op de specifieke uitkeringen (SPUK) lijkt uitvoering via decentrale overheden (NAL-regio's) niet mogelijk.
- Zinvol om nader te onderzoeken of directe financiële compensatie tussen CPO's en netbeheerders in het kader van congestiemanagement mogelijkheden biedt (bijv. flexcontracten).

Bron: Europadecentraal, Staatssteun, https://europadecentraal.nl/onderwerp/staatssteun

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Advies vergoedingsmethodiek

Aandachtspunten tegemoetkomingsregeling vanuit regionale netbeheerders: mogelijkheden via CBC's en redispatch.

Opties vanuit de regionale netbeheerders

De netbeheerders hebben twee producten om tot bilaterale afspraken met CPO's te komen om congestiediensten uit te voeren ten behoeve van het hoogspannings- en middenspanningsnet.

- (Dynamische) capaciteitsbeperkingscontracten (CBC's);
- Biedingen redispatch, via GOPACS.

Beide producten zijn in ontwikkeling en nog niet breed toegepast voor het sturen op congestie met (publieke) laadpalen. Tabel 8 aan de rechterkant laat de werking, status en inzet van deze producten zien.

Analyse producten

Zowel dynamische CBC's als biedingen redispatch dienen te worden afgesloten via een congestion service provider (CSP) indien dit via de GOPACS wordt afgeroepen. Een CPO zou deze CSP rol zelf kunnen vervullen.

Een dynamische CBC lijkt meer ruimte te bieden betreft voorwaarden en tarieven t.o.v. biedingen redispatch. Ook sluit het beter aan bij de principes van NBL. Verder biedt een CBC meer zekerheid voor de netbeheerder over levering van de benodigde vermogen en bieden deze in bepaalde vorm een goede opmaatregulering van NBL in de tarifering van kleinverbruik aansluitingen.

Het product groeps-CBC zit echter nog in de afrondingsfase van de ontwikkeling. Ook zijn er nog uitdagingen betreft de uitvoering en tooling door zowel CPO's als netbeheerders voor de inzet voor netbewust laden.

Product	Werking	Status en inzet
(Dynamische) capaciteits-beperkings-contracten (CBC's)	CBC's kunnen afgesloten worden door een enkele aangeslotene of door een groep aangeslotenen (groeps-CBC). Bij dynamische CBC's wordt de beperking alleen geactiveerd wanneer de netbeheerder verwachte congestie signaleert. CBC's bieden de mogelijkheid om bilaterale afspraken te maken over de tarieven en voorwaarden waartegen deze dienst kan worden ingezet.	• **Status:** afrondingsfase, nog niet formeel voor beperking van afname. • Ingezet voor sluiting day ahead markt • Financiële grenzen o.b.v. netcode voor congestieregelvermogen • CBC's kunnen afgeroepen worden via GOPACS • Uitdaging in bedrijfsvoering netbeheerders
Biedingen redispatch	Biedingen redispatch kunnen aangeboden worden door aangeslotenen met een individueel vermogen groter dan 1 MW of door een groep aangeslotenen. Biedingen redispatch lopen altijd via een CSP. Bij biedingen redispatch levert de aangeslotene de dienst zoals deze door de netbeheerder op GOPACS gevraagd wordt. Hierbij is het in mindere mate mogelijk om afspraken te maken over de voorwaarden en vergoedingen waaronder de dienst geleverd wordt. Het is wel mogelijk om bilateraal biedplicht contract overeen te komen waarin afspraken gemaakt worden wanneer de aangeslotene redispatch biedingen doet.	• **Status:** mogelijk, zodra tooling bedrijfsvoering netbeheerders en CPO's gereed is. • Ingezet na sluiting day ahead markt • Afgeroepen via GOPACS • Uitdaging in de bedrijfsvoering netbeheerders door de onzekerheid of er ingeboden gaat worden

Tabel 6: Werking en inzet van producten netbeheerders, o.b.v. informatie Netbeheer Nederland en ACM

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Advies vergoedingsmethodiek: afweging routes

Een tegemoetkomingsregeling via de regionale netbeheerder heeft de voorkeur.

De compensatieregeling kan vanuit verschillende organisaties worden verstrekt aan de Charge Point Operators (CPO's):

- Rijk - Ministerie van Economische Zaken of Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Decentrale overheden - concessieverlener / contracthouder publieke laadvoorzieningen
- Regionale netbeheerders

Tabel 7 aan de rechterkant vormt een inventarisatie van de voor- en nadelen van de verschillende begunstigende partijen.

Analyse voor- en nadelen begunstigende partijen

Zowel de Rijksoverheid als de concessieverleners kunnen vanwege de Europese regels betreft staatssteun slechts steun geven voor ontwikkelings- en implementatiekosten, wat maar een deel van de financiële impact van CPO's betreft (zie pagina 22). Hierdoor heeft deze route niet de voorkeur voor eentegemoetskomingsregeling.

Ontwikkeling van een regeling via de regionale netbeheerders (RNB) biedt meer opties, met name het CBC. CPO's hebben daarnaast de mogelijkheid om via redispactch aanvullende congestiediensten aan te bieden aan de RNB. Bovendien Bovendien zijn RNB's de vragende partij en hebben zij al een relatie met de CPO's. Zij kunnen bij het optuigen van een compensatieregeling (meer) maatwerk per regio leveren. Uitwerking van maatwerk regelingen duurt wel mogelijk langer.

➢ **Advies: tegemoetkomingsregeling door middel van (groeps-)CBC via regionale netbeheerders verder uitwerken.**

Eigenaar regeling	Toelichting	Voordelen	Nadelen
Rijksoverheid – Ministerie Economische Zaken / Infrastructuur en Waterstaat	*Uniforme landelijke regeling voor alle concessiehouders & partijen open marktmodel*	• Centraal te organiseren • Uniforme regeling - geen verschillen regio's • Geen vertraging optuigen regeling	• **Limiterend:** beperkte ruimte door EU regels staatssteun • Geen ruimte voor maatwerk contracten • Geen partij in contracten met CPO's
RAL-regio's en gemeenten: Concessie-verleners	*Tegemoetkoming wordt uitgekeerd door concessie-verleners & vergunningverlenend e gemeenten*	• Contracthouders maken afspraken lopende contracten • Meer ruimte voor maatwerk per contract / regio	• **Limiterend:** Beperkte ruimte door EU regels staatssteun • Mogelijk vertraging invoering, door meerdere op te stellen regelingen • Mogelijke verschillen in regeling per regio • Contract openbreken houdt mogelijk juridisch geen stand
Netbeheerders	*Tegemoetkoming per verzorgingsgebied netbeheerders.*	• Mogelijkheden via flexcontract • Tegemoetkoming vanuit vragende partij • Beperkt aantal ontvangers • Prikkel om afroep beperkt in te zetten	• Mogelijk vertraging invoering, door bilaterale afspraken netbeheerder-CPO • Mogelijke verschillen per RNB gebied

Tabel 7: inventarisatie routes van compensatieregeling.

Meest kansrijke route

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Advies vergoedingsmethodiek: vormgeving vergoeding

Advies om een tegemoetkomingsregeling op basis van activatie en inzet te hanteren.

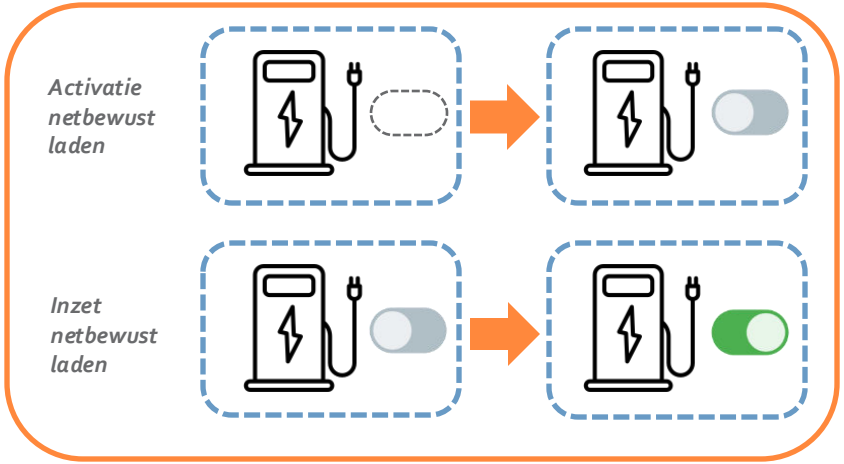
Vormgeving tegemoetkomingsregeling

Het besluit om wel of geen eenmalige vergoeding te verstrekken bij de activatie van netbewust laden per laadpaal of contract hangt af van verschillende factoren. Een vergoeding kan worden uitgekeerd per geactiveerd of ingezet laadpunt. Daarnaast kan de vergoeding vooraf worden verstrekt of jaarlijks achteraf op basis van de daadwerkelijke inzet.

Het is daarbij van belang om de hoogte van de tegemoetkoming goed te onderbouwen, waarbij men kan kiezen voor een volledige vergoeding van 100% van de kosten en derving, of voor een lager percentage.

➢ **Advies - hanteren van een tegemoetkoming op basis van:**

- activatie van netbewust laden per laadpaal (eenmalig)
- inzet netbewust laden
  - Bandbreedte met vooraf vastgestelde vergoeding op basis van aantal uur inzet op jaarbasis & basiscapaciteit via een CBC.
  - Vaststelling tegemoetkoming jaarlijks achteraf – o.b.v. rapportage inzet netbeheerder.



Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Advies vergoedingsmethodiek: hoogte vergoeding

De hoogte van de tegemoetkoming.

De **startvergoeding** is gebaseerd op de implementatiekosten bij aanvang. Daarvan is €50.000 voor de invoering CPO-breed voorzien en €16 per laadpunt.

Deze kosten worden verdeeld over het aantal te activeren laadpunten, bijvoorbeeld (in het geval van de laatste categorie) €16 + €50.000/7.500 = ± €23,-. Voor kleinere CPO's is de startvergoeding dus hoger om systeembrede kosten te dekken.

De **jaarlijkse vergoeding** is gebaseerd op de gemiddelde jaarlijkse kosten per laadpunt exc. implementatiekosten bij aanvang.

Het begrenzingsprofiel 2 uur per dag op 1,725 kW kost gedurende 10 jaar NBL looptijd €72 exc. implementatiekosten, oftewel gemiddeld €7,20 per jaar. Het aantal uren per jaar is tot slot gebaseerd op de eerdere begrenzingsduur per dag (bijvoorbeeld 2 uur/dag, 5 dagen/week, 52 weken/jaar = 520 uur per jaar).

Ook kan gekozen worden om de startvergoeding en de jaarlijkse vergoeding te combineren in een jaarlijkse vergoeding per aansluiting (in het geval van een CBC) waarbij de vergoeding van de eenmalige kosten over een aantal jaar wordt verdisconteerd. Bij een verdeling van de startvergoeding over 5 jaar gaat het in het bovenstaande voorbeeld om een vergoeding van € 24,80 per aansluiting. Bij een capaciteitsbeperking van 1000 uur naar 0 kW bedraagt een kostendekkende vergoeding € 64,-. Voor rekenvoorbeeld(en) zie Bijlage A.

Startvergoeding activatie	Aantal te activeren laadpunten		
	< 1000	2000 - 7500	>7500
Vergoeding bij activatie	€ 66,00	€ 26,00	€ 23,00

Tabel 9: Startvergoeding activatie op basis van aantal te activeren laadpunten

Matrix begrenzingsprofielen		Inzet netbewust laden (in uur per jaar)			
		0 - 250	250 - 750	750 - 1250	1250 - 1750
Basis-capacteit	0kW	€ 2,90	€ 10,40	€ 26,80	€ 42,80
	1.725kW	€ 2,70	€ 7,20	€ 17,00	€ 26,60
	4.14kW	€ 2,30	€ 2,60	€ 3,30	€ 3,90

Tabel 8: Jaarlijkse vergoeding per laadpunt op basis van aantal uren inzet.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Advies vergoedingsmethodiek: exploitatievergoeding via CBC

Meest passende route naar vergoeding van de exploitant

Rekening houdend met het voorgaande is het advies om de vergoeding van netbewust laden te organiseren via een CBC direct in de relatie tussen RNB en CPO.

Om dit te realiseren is een zijn afspraken nodig tussen RNB en CPO over de vermogensreductie (kW), tijd (uur/jaar), en de vergoeding (bijvoorbeeld een jaarlijkse prijskorting op aansluitkosten per aansluiting). CBC's kunnen worden afgesloten voor zowel bestaande als nieuwe aansluitingen. Om dit op aansluitingen binnen bestaande concessies te realiseren, is enkel nog een akkoord nodig van de opdrachtgever (als concessieverlenende partij) om toe te staan dat het vermogen per laadpunt verder omlaag mag dan een eventueel contractueel vastgelegd minimaal laadvermogen. Dit is geen wezenlijke wijziging en kan dus zonder veel omhaal gebeuren.

Een CBC biedt een aantal voordelen voor het vergoeden van de kosten netbewust laden via het concessieverlener of een subsidieregeling:

- Er is directe financiering d.m.v. een vergoeding vanuit 'regulier' congestiemanagement (flexibiliteit heeft waarde, RNB betaalt leverancier van flexibiliteit bij afroepen);
- Er is een cross-over met andere sectoren wanneer daar (in de toekomst) ook meer flexibiliteit ontstaat, in plaats van een specifieke oplossing voor de laadinfra-sector;
- Huidige (concessie-)contracten hoeven niet opengebroken te worden, dit scheelt een tijdrovend en ingewikkeld juridisch proces;
- CBC's kunnen gesloten worden voor zowel bestaande als nieuwe aansluitingen;
- De afspraken over vermogens worden direct tussen RNB en exploitant gesloten, zonder tussenkomst van de opdrachtgever/concessieverlener;
- De huidige regulering (energiewet en codes) staat dit goeddeels al toe;
- Afhankelijk van de mate van congestie is regionale fasering en toepassing mogelijk;
- De oplossing geeft RNB zekerheid over vermogensreductie doordat afspraken met de exploitant contractueel worden vastgelegd.

8. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies & aanbevelingen

Conclusies

- De misgelopen afzet binnen een concessie contract varieert van 0,002% tot 3,51%, afhankelijk van het begrenzingsprofiel.
- De financiële impact per laadpunt varieert tussen €44 en €449, afhankelijk van de mate en duur van de begrenzing.
- De totale financiële impact over alle lopende contracten ligt tussen de €550.000 en €10.400.000, afhankelijk van het profiel en ingroei variant.
- Een aantal kosteneffecten loopt sterk uiteen per CPO of contract. Hierdoor zal implementatie bij sommige contracten zeer kostbaar zijn. Deze kosten zijn niet meegenomen in het onderzoek.
  - Implementatiekosten: retrofitting en/of vervanging van laadpalen i.v.m. smart charging eisen of ontbreken slimme meter;
  - Effect van wijzigingen in afnameprofiel op voorwaarden van het energiecontract van de CPO, waardoor eenzijdig opzeggen energieleverancier soms mogelijk is.

Aanbevelingen voor vergoedingsmethodiek

- Een vergoedingsregeling via (decentrale) overheden is niet mogelijk omdat de Europese regels voor staatsteun het niet mogelijk maken om exploitatiekosten te vergoeden. Een route via de netbeheerder is aannemelijker.
- Een netbeheerder kan via capaciteitsbeperkingscontracten (CBC's) congestiediensten uitvragen bij CPO's. Dit kan door een CPO aangevuld worden met biedingen redispatch. Aanbeveling om de uitwerking van de vergoedingsmethodiek via de netbeheerders verder te onderzoeken.
- De hoogte van de vergoedingsregeling kan bestaan uit een eenmalige vergoeding voor activatie van netbewust laden en een jaarlijkse vergoeding voor inzet of een combinatie van die twee in een jaarlijkse exploitatievergoeding.

Contact

EVCONSULT

Pilotenstraat 18-D

1059 CJ Amsterdam

E: b.leusink@evconsult.nl

T: 06 42931622

W: www.evconsult.nl

KvK: 54711088

IBAN: NL55 TRIO 0254674488

BTW: NL851411897B01

Bijlage A

Rekenvoorbeelden methodiek

Startvergoeding activatie	Aantal te activeren laadpunten		
	< 1000	2000 - 7500	>7500
Vergoeding bij activatie	€ 66,00	€ 26,00	€ 23,00

Matrix begrenzingsprofielen		Inzet netbewust laden (in uur per jaar)			
		0 - 250	250 - 750	750 - 1250	1250 - 1750
Basis-capaciteit	0kW	€ 2,90	€ 10,40	€ 26,80	€ 42,80
	1.725kW	€ 2,70	€ 7,20	€ 17,00	€ 26,60
	4.14kW	€ 2,30	€ 2,60	€ 3,30	€ 3,90

Rekenvoorbeeld (5000 laadpunten geactiveerd, 1,725 kW, 500 uur)		
	Per punt	Per paal/aansluiting
Startvergoeding	€26,00	€52,00
Jaarlijkse vergoeding	€7,20	€14,40
Looptijd CBC (jaren)	5	5
Totale kosten over looptijd	€62,00	€124,00
Totale kosten per jaar (indien bij elkaar gevoegd)	€12,40	€24,80

Rekenvoorbeeld (500 laadpunten geactiveerd, 0 kW, 1000 uur)		
	Per punt	Per paal/aansluiting
Startvergoeding	€66,00	€132,00
Jaarlijkse vergoeding	€26,80	€53,60
Looptijd CBC (jaren)	5	5
Totale kosten over looptijd	€200,00	€400,00
Totale kosten per jaar (indien bij elkaar gevoegd)	€40,00	€80,00

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat